

Tartu Ülikool

PeremeditSiini ja rahvatervishoiu instituut

**KOOLIÕPILASTE ASTMA, ALLERGIA JA SÜMPTOMITE
IGAPÄEVASE ESINEMISE SEOSSED ELUKESKKONNAGA**

Magistritöö rahvatervishoius

Maarit Kriisa

**Juhendaja: Ene Indermitte, MPH, PhD, Tartu Ülikool, peremeditSiini
ja rahvatervishoiu instituut, lektor**

Tartu 2020

Magistritöö tehti Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituudis.

Tartu Ülikooli rahvatervishoiu magistritööde kaitsmiskomisjon otsustas 01.06.2020 lubada väitekirja terviseteaduse magistrikraadi kaitsmisele.

Retsensent: Katrin Lang, MD, PhD, TÜ peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituudi dotsent

Kaitsmine: 10.06.2020

Sisukord

Lühikokkuvõte.....	4
1. Sissejuhatus	6
2. Kirjanduse ülevaade.....	7
2.1 Astma, allergia ja sümptomid lapseas	7
2.2 Astma, allergia ja sümptomite riskitegurid.....	8
2.2.1 Elukeskkonnaga seotud tegurid.....	8
2.2.2 Sotsiaalmajanduslikud tegurid	11
2.2.3 Geneetilised tegurid.....	11
2.2.4 Hingamisteede haigused esimestel eluaastatel.....	12
2.3 Varasemad uuringud Eestis	13
3. Eesmärgid.....	14
4. Materjal ja metoodika	15
4.1 Andmestik ja valimi moodustamine.....	15
4.2 Töös kasutatud tunnused	16
4.3 Andmeanalüüs	18
5. Tulemused	19
5.1 Astma, allergia ja sümptomite igapäevane esinemine	19
5.2 Astma, allergia ja sümptomite igapäevase esinemise seosed elukeskkonna teguritega, ema haridusega ja peres esinevate haigustega	24
5.3 Hingamisteede haiguste esinemine esimesel kahel eluaastal	28
5.4 Astma, allergia ja sümptomite igapäevase esinemise seosed esimese kahe eluaasta jooksul põetud haigustega.....	29
6. Arutelu.....	30
7. Järeldused	33
8. Kasutatud kirjandus	34
Summary	38
Tänuavaldus	40
<i>Curriculum vitae</i>	41
Lisa	42

Lühikokkuvõte

Magistritöös uuriti 8–12-aastaste Eesti kooliõpilaste astma, allergia ja sümptomite igapäevast esinemist ning analüüsiti seoseid elukeskkonnaga. Töö alaeesmärgid olid (1) kirjeldada kooliõpilaste astma, allergia ja sümptomite igapäevast esinemist ning analüüsida seoseid elukeskkonna teguritega, (2) analüüsida kooliõpilaste astma, allergia ja sümptomite igapäevase esinemise seoseid ema haridusega, (3) analüüsida kooliõpilaste astma, allergia ja sümptomite igapäevase esinemise seoseid peres esinevate haigustega, (4) analüüsida kooliõpilaste astma, allergia ja sümptomite igapäevase esinemise seoseid esimese kahe eluaasta jooksul põetud hingamisteede haigustega.

Töös kasutati „Kooliõpilaste hingamisteede, allergiate ja koduse keskkonna küsitlusuuringu“ andmeid. Andmed koguti kahel erineval perioodil: Tartumaa andmed koguti 2012. aasta üle-euroopalise projekti „*Sinphonie*“ raames. Ida-Virumaa ja Lääne-Virumaa andmed koguti 2014.–2015. aasta projekti „Põlevkivisektori tervisemõjude uuring“ raames. Valimi moodustasid 1326 kooliõpilast.

Kooliõpilaste astma, allergiate ja sümptomite igapäevase esinemise seoseid elukeskkonnaga uuriti logistilise regressioonimudeli abil. Andmete kirjeldamiseks ja analüüsimiseks kasutati sagedusi ja suhtelisi sagedusi, arvutati kohandamata ja kohandatud šansside suhted (*OR*) koos 95% usaldusvahemikega (*CI*).

Magistritöö tulemused näitasid, et astma esines 10,1% (95% *CI* 8,5–11,9) ja allergia 18,6% (95% *CI* 16,6–20,8) kooliõpilastest. Sümptomite igapäevase esinemisega kooliõpilasi oli kokku 23,6% (95% *CI* 21,3–26,0).

Töös ei leitud statistiliselt olulisi seoseid astma ja elukeskkonna tegurite ning ema hariduse vahel. Töös leiti, et kooliõpilastel, kelle kodus esines viimase 12 kuu jooksul veeleket või veevariid, oli 1,74 korda suurem šanss allergiale (95% *CI* 1,08–2,78) ja 1,94 (95% *CI* 1,14–3,30) korda suurem šanss sümptomite igapäevasele esinemisele. Kooliõpilastel, kelle kodus esines viimase 12 kuu jooksul nähtavat hallitust, oli 1,53 (95% *CI* 1,06–2,21) korda suurem šanss allergiale. Nendel, kelle kodus esines viimase 10 aasta jooksul hallitust, niiskust või veeleket, oli 1,78 (95% *CI* 1,18–2,70) korda suurem šanss sümptomite igapäevasele esinemisele.

Kui pereliikmetel esines astmat või allergiat, oli lapsel oluliselt suurem šanss haigestuda astmasse või allergiasse. Kui pereliikmetel esines allergiat, oli lapsel oluliselt suurem šanss haigussümptomite igapäevasele esinemisele.

Kooliõpilastel, kes haigestusid esimesel kahel eluaastal hingamisteede haigustesse (kopsupõletik, bronhiit, astmaatiline bronhiit või bronhioliit), oli oluliselt suurem šanss astmale. Nendel, kes haigestusid esimesel kahel eluaastal bronhiiti, astmaatilisse bronhiiti või bronhioliiti, oli oluliselt suurem šanss allergiale. Esimese kahe eluaasta jooksul põetud hingamisteede haiguste ning sümptomite igapäevase esinemise vahel statistiliselt olulisi seoseid ei leitud.

Käesolevas töös saab järeldada, et niiskuskahjustused kodus on seotud allergia või haigussümptomite igapäevase esinemisega. Suurem šanss astmale või allergiale on siis, kui pereliikmetel esineb astmat või allergiat. Lisaks on oluliselt suurem šanss astmale või allergiale, kui esimese kahe eluaasta jooksul haigestutakse hingamisteede haigustesse.

1. Sissejuhatus

Lapse tervis sõltub erinevatest teguritest, milleks on geneetilised, keskkonnategurid ja sotsiaalmajanduslikud tegurid (1). Kuna laste immuunsüsteem on nõrgem, on nad ka vastuvõtlikumad erinevatele haigustele (2). Esimestel eluaastatel põevad lapsed kõige sagedamini hingamisteede haigusi, mille peamisteks tekitajateks on viirused. Kolmandikul hingamisteede viirusnakkustega lastest tekivad alumiste hingamisteede haiguste sümptomid nagu hingeldus, vilistav hingamine, tugev köha ja hingamisraskused, mida loetakse ka astma sümptomiteks. (3)

Astma on krooniline hingamisteede haigus, mis algab sageli lapseas ja mille täpsed tekkepõhjused pole teada (3, 4). Astma mõjutab umbes 334 miljonit inimest üle maailma ja sellesse haigestub 14% lapsi kogu maailmas (1). Peamised astma riskitegurid on geneetilise eelsoodumuse kombinatsioon keskkonnaga kokkupuutest sissehingatava õhu kaudu, mis võivad esile kutsuda allergilisi reaktsioone ning ärritada hingamisteid. Allergeenid, mis ärritavad hingamisteid, on tolmulestad, lemmikloomakarvad, tubakasuitsu sissehingamine, hallitusseened, üldine õhusaaste. Astmat iseloomustavad sümptomid on korduva vilistava hingamise ja õhupuuduse episoodid, mille sagedus ja raskusaste on igal isikul erinev. (5)

Allergiasse haigestutakse sageli lapseas. Lapseea peamisteks allergiateks loetakse toiduallergiat, ekseemi, riniiti ja ka astmat (6, 7). Atoopiat nimetatakse allergia eelsoodumuseks, mis algab sageli lapseas või koolieas (8). Atoopia ehk allergilise ülitundlikkuse korral reageerib organism teatud teguritele, milleks on tolmulestad, lemmikloomade karvad, õietolm (9). Atoopia võib väljenduda astmana, allergilise riniidi, atoopilise ekseemi või dermatiidina (nahapõletik) (8). Allergiline riniit (allergiline nohu) on ninatalitluse häire, mis vallandab sümptomid nagu ninasügelus, aevastamine, ninakinnisus, tilkuv nina, väsimus, peavalu (10).

Nii astma kui allergia esinemine on seotud sise- ja väliskeskkonna õhusaastega. Siseõhu saaste allikateks on tolmulestad, lemmikloomakarvad, hallitusseened, vanemate tubakasuitsu sissehingamine (5, 11, 12). Välisõhu saaste peamisteks saasteallikateks on fossiilkütuste põletamine energia tootmiseks, transport (13). Siseõhu halva kvaliteedi tõttu võivad vallanduda sümptomid, milleks on vilistav hingamine, köha, riniit, sügelevad silmad, aevastamine, ninakinnisus, atoopilisus (6).

Töö eesmärgiks oli kirjeldada Ida-Virumaa, Lääne-Virumaa ja Tartumaa kooliõpilaste astma, allergiate ja sümptomite igapäevast esinemist ning analüüsida seoseid elukeskkonna teguritega. Töö on aktuaalne, kuna laste astma, allergia ja sümptomite igapäevase esinemise seoseid elukeskkonna teguritega on Eestis vähe uuritud.

2. Kirjanduse ülevaade

Kirjanduse ülevaates kirjeldatakse, mis on astma, allergia ja nendele haigustele viitavad sümptomid. Esitatakse ülevaade elukeskkonnast põhjustatud teguritest eelpool nimetatud haiguste ja sümptomite esinemisele. Samuti vaadeldakse seoseid ema hariduse, geneetiliste tegurite, esimeste eluaastate jooksul põetud hingamisteede haiguste, vanemate suitsetamise ning astma, allergia ja haigussümptomite vahel.

2.1 Astma, allergia ja sümptomid lapseas

Astma on keeruline, mitmefaktoriline, krooniline haigus, mis algab sageli lapseas (13, 14). Astma peamiseks sümptomiteks on köha, vilistav hingamine, astmahood (5). Selle haiguse etioloogiat seostatakse üha enam geneetilise vastuvõtlikkuse, peremeesfaktorite ja keskkonnateguritega. Peremeesfaktoriteks loetakse ülekaalulisust, toitumisprobleeme, lapsena põetud viirushaigusi ja allergilist ülitundlikkust. Keskkonnaga seotud riskiteguriteks loetakse õhusaastet, õietolmu, hallitust ja muid aeroallergeene. (15) Lisaks peetakse astma riskiteguriteks sotsiaalmajanduslikke tegureid (16).

Astma jaguneb allergiliseks ja mitteallergiliseks astmaks (17). Traditsiooniliselt peetakse astmat allergiliseks haiguseks, kuigi tänapäeval on pigem allergilistel lastel astma ja suurel osal astmaga lastel ei ole kaasnevat allergiat (18). Astmat iseloomustab hingamisteede hüperreaktiivsus (19). See on inimese eelsoodumus hingamisteede kitsenemisele reaktsioonina erinevate ärritajate sissehingamisel (20). Peamised ärritajad on tolmukestad, lemmikloomakarvad, hallitusseened, tubakasuitsuga kokkupuude, õhusaaste (5). Astmat on kirjeldatud atoopilise haigusena, mis väljendub selles, et kokkupuude allergeeniga põhjustab atoopilist tundlikkust. Jätkuv kokkupuude allergeeniga viib hingamisteede põletiku, bronhide hüperreaktiivsuse ja pöörduva õhuvoolu takistuse kaudu astmani. (21)

Atoopiaks nimetatakse eelsoodumust allergia kujunemiseks, mis suurendab organismi immunoglobiini E (*IgE*) tootmist kokkupuutel keskkonna allergeenidega nagu tolmukestad, lemmikloomakarvad, õietolm. Atoopia võib väljenduda astmana, heinapalavikuna, ekseemina. Kõigil atoopilistel haigetel ei teki aga allergia sümptomeid ning kõigil allergiaga isikutel ei saa näidata suurenenud immunoglobiini E tootmist. (9) Atoopiline dermatiit on krooniline nahahaigus. Selle arengut imikuaes ning sellele järgnenud allergilist riniiti ja astmat hilisemas lapsepõlves nimetatakse atoopiliseks marsiks. (22)

Tervise nõrgenemisel ilmnevad sümptomid, mis võivad hiljem põhjustada haigust. Korduvat köha ilma külmetuseta seostatakse hilisema astmaga (23). Kokkupuutel teatud teguritega, näiteks siseõhu halb kvaliteet, niiskus ja hallitus, suurendavad sümptomite riski (12, 24, 25).

Erinevates hingamisteede haiguste ja allergiate uuringutes kirjeldatakse uuritavate eneseraporteeritud sümptomeid, et hinnata, kas tegemist võib olla astmaga või allergiaga, mis on diagnoosimata (12, 26, 27). Peamised sümptomid, mis viitavad astmale, on kuiv köha, astmahood, vilistav hingamine, õhupuudus (25, 27). Peamised sümptomid, mis viitavad allergiale, on sügelev lööve, sügelevad silmad, allergiline riniit, ninakinnisus ilma külmetuseta (27, 28).

2.2 Astma, allergia ja sümptomite riskitegurid

2.2.1 Elukeskkonnaga seotud tegurid

Töös käsitletakse elukeskkonnana kodust keskkonda, kus inimene viibib enamus ajast ning on rohkem eksponeeritud siseõhu saastele (29). On leitud, et halvemad elamistingimused on seotud laste hingamisteede haigustega (sh astma) (12). Laste hingamisteede haigussümptomeid ja allergiat seostatakse kodus oleva küttesüsteemi, niiskuse, hallituse ja vanemate tubakasuitsu sissehingamisega (12, 27, 30).

Siseõhu saaste

Siseõhu kvaliteet on tähtis, kuna paljud inimesed veedavad vähemalt kaks kolmandikku ajast siseruumides (29). Paljudes arengumaades on biomassi kasutamine kütmiseks ja toiduvalmistamiseks ainuke energiaallikas. Biomassist saadav kütus koosneb süsinikust, lämmastikust, hapnikust ja vesinikust ning selle kombinatsioon on tervisele kahjulik. (30) Oluwole jt on leidnud seoseid raske astma (ingl *severe asthma*) sümptomite (vilistav hingamine, astmahood öösi, hingamiskraskused) ja puuküttega elamu vahel ($OR = 2,37$, 95% CI 1,16–4,84). (28) Burr jt aga ei leidnud statistiliselt olulisi seoseid puuküttega elamu ning lapseea vilistava hingamise ($OR = 1,07$, 95% CI 0,98–1,16) või riniidi ($OR = 1,05$, 95% CI 0,96–1,17) vahel. (12) Sarnaselt ei leidnud Forsberg jt Põhjamaade uuringus statistiliselt olulisi seoseid puuküttega elamu ning astma ($OR = 1,0$, 95% CI 0,8–1,2) või kuiva köha ($OR = 0,9$, 95% CI 0,8–1,0) vahel (31). Lisaks ei leidnud Lu jt statistiliselt olulisi seoseid kodus oleva küttesüsteemi ja astma sümptomite (kuiv köha, vilistav hingamine) vahel (27).

Niiskus ja hallitus

Liigniiskuse esinemine hoonetes on seotud hallituste ja bakterite kasvuga. Hallitusseentega kokkupuude põhjustab mitmeid probleeme nagu limaskestade ja hingamisteede ärritus, põletikud, nahaärritus ja immuunsuse langus. Mikroorganismid ja nende poolt produtseeritud toksiidid võivad mõjutada organismi hingamissüsteemi kudesid ja rakkusid. (11)

On leitud, et niiskuse ja hallituse esinemine kodus suurendab astma ja allergia riski (13). Tischer jt kirjeldasid 2011. aastal avaldatud süstemaatilises ülevaates seoseid hallituse ning laste astma ja allergia vahel. Üheksast uuringust seitse näitasid statistiliselt olulist seost kodus oleva nähtava hallituse ja 1–3-aastaste laste vilistava hingamise vahel. (25)

Cai jt poolt avaldatud 2019. aastal Hiina uuringu ($n = 40\,010$) tulemused näitasid, et lastel, kellel esines kodus nähtavat hallitust, oli 1,35 korda suurem šanss astmale (95% CI 1,13–1,62), 1,45 korda suurem šanss vilistavale hingamisele (95% CI 1,29–1,63) ja 1,42 korda suurem šanss riniidile (95% CI 1,27–1,59) võrreldes nende lastega, kelle kodus ei olnud nähtavat hallitust. Veelekke ja veekahjustuste puhul (viimase 12 kuu jooksul) oli vilistavale hingamisele 1,28 korda ja riniidile 1,38 korda suurem šanss, kuid astmale ei avaldanud see mõju ($p = 0,30$). (32) Sarnaselt Shorter jt leidsid, et veelekke ja niiskuskahjustuste esinemisega kodus on 1,81 (95% CI 1,16–2,82) korda suurem šanss vilistavale hingamisele ja nähtava hallituse esinemisega kodus on 1,30 (95% CI 1,15–1,48) korda suurem šanss vilistavale hingamisele (33).

Thacher jt poolt avaldatud 2017. aastal avaldatud Rootsi kohortuuringus ($n = 3798$) hinnati, kas väikelaste kokkupuude hallituse ja niiskusega mõjutab nende astma, riniidi esinemist või IgE tundlikkust vanemas eas. Vanemad täitsid esimese küsimustiku, kui lapsed olid 2-kuused. Järgmised küsimustikud täideti, kui lapsed olid 1, 2, 4, 8, 12 ja 16-aastased. Kliinilised uuringud (vereproov) tehti siis, kui lapsed olid 4, 8 ja 16-aastased. Uuringu tulemused ei näidanud riniidi ja nähtava hallituse vahel seoseid. Astmat hinnati eneseraporteeritud sümptomite järgi. Suurem šanss ($OR = 1,73$, 95% CI 1,10–2,74) oli astmale, kui kodus esines niiskus ja hallitus võrreldes nendega, kelle kodus see ei esinenud. (30)

Turunen jt poolt 2017. aastal avaldatud Soome uuringu tulemused näitasid, et hallituse lõhna esinemisel kodus (ingl *mold odour*) oli 10,2 korda suurem šanss (95% CI 1,42–73,2) ülemiste hingamisteede sümptomitele nagu ninakinnisus, riniit või kurguvalu võrreldes nende uuritavatega, kelle kodus ei olnud hallituse lõhna (34). Pekkanen jt leidsid, et hallituse lõhna esinemisega kodus on 4,12 (95% CI 0,65–26,01) korda suurem šanss astmale (35).

Välisõhu saaste

Välisõhu kvaliteedi peamiseks näitajaks loetakse peeneid osakesi (PM , *particulate matter*), mis mõjutavad inimesi kõige enam (13). PM eristatakse diameetri alusel: väiksemaid kui $10\,\mu m$

osakesi nimetatakse PM_{10} -ks ja alla $2,5\ \mu m$ ülipeeneid osakesi nimetatakse $PM_{2,5}$ -ks. PM sisaldab väikeseid osakesi, mis pärinevad pinnasest, teekatetest ja tööstusettevõtetest. PM_{10} läbib ninaõõne ja kurgu ning jõuab kopsudesse. $PM_{2,5}$ osakesed on aga nii väikesed, et jõuavad kopsu alveoolidesse. Kui ollakse pikaajaliselt eksponeeritud välisõhu saastele, mõjutab see tervist tähelepanuväärselt. (36) Uuringud näitavad, et välisõhu saaste on korrelatsioonis siseõhu saastega (37). Maailma Terviseorganisatsiooni (*WHO*) hinnangul on peenosakeste sisalduse vähenemine seotud ka suremuse langusega (13). Hiinas tehtud läbilõikelises uuringus leiti, et nendel lastel, kes on eksponeeritud $PM_{2,5}$ -le (vanuses 3–6 eluaastat) on 1,15 korda suurem šanss vilistavale hingamisele (95% *CI* 1,00–1,31). PM_{10} osakesed ei olnud statistiliselt oluliselt seotud vilistava hingamisega. (38)

Käesolevas töös välisõhu saaste seoseid astma, allergia ja haigussümptomitega ei uuritud.

Vanemate suitsetamine

Lapsevanemate suitsetamist vaadeldakse teadusuuringutes kui riskikäitumist, aga samas ka elukeskkonna tegurit, mis laste hingamisteede haiguste esinemist mõjutavad. Uuringutes on leitud seosed tubakasuitsu sissehingamise ja mitmete haiguste, sh alumiste hingamisteede ägedate haiguste leviku suurenemise vahel (12, 39).

Mitmed uuringud näitavad rasedusaegse suitsetamise mõju hingamisteede haigustele. Tanaka jt poolt avaldatud Jaapani uuringu tulemused näitasid, et rasedusaegsel suitsetamisel on suur mõju hilisemale astmale. Nendel lastel, kelle emad suitsetasid raseduse ajal esimesel trimestril, oli 1,56 korda suurem šanss vilistavale hingamisele kui nendel, kelle ema ei suitsetanud raseduse ajal. Suurem šanss vilistavale hingamisele oli ($OR = 2,24$, 95% *CI* 1,14–4,36) siis, kui ema suitsetas kogu raseduse aja. (40)

Hingamisteede haiguste esinemisele on suurem šanss siis, kui vanemad kodus suitsetavad. Jones jt poolt avaldatud meta-analüüs, mis koosnes 37 uuringust, näitas statistiliselt olulisi seoseid ($OR = 1,54$, 95% *CI* 1,40–1,69) mistahes leibkonnaliikmete suitsetamise kokkupuute ja alumiste hingamisteede haiguste leviku suurenemise šanssi väikelastel vanuses kuni kaks eluaastat. Statistiliselt oluline seos oli tugevam juhul, kui mõlemad vanemad suitsetavad ($OR = 1,62$, 95% *CI* 1,38–1,89). (41) Sarnaselt Lu jt tehtud Rumeenia uuringus oli 2,87 korda suurem šanss astma ja allergia sümptomitele juhul, kui mõlemad vanemad suitsetasid kodus igapäevaselt (vastavalt 95% *CI* 1,09–7,32 ja $OR = 5,12$; 95% *CI* 1,95–13,71) (27). Nishijima jt tehtud uuring ei näidanud olulisi seoseid tubakasuitsu sissehingamise ja allergilise riniidi sümptomite (tilkuv nina ilma külmetushaiguseta, sügelev lõõve, atoopiline dermatiit) vahel (39).

2.2.2 Sotsiaalmajanduslikud tegurid

Sotsiaalmajanduslikud tegurid on seotud halvema õhukvaliteediga, tubakasuitsu sissehingamisega, halva toitumisega ja hingamisteede haigustega (42, 43).

Madalam haridustase on seotud madalama tööhõive positsiooni ja sissetulekuga (44). Kõrgemat haridustaset aga seostatakse parema tervisega (43). Poolas tehtud uuringus leiti, et 2,46 korda suurem šanss on (95% *CI* 1,32–4,58) atoopilisele dermatiidile, kui ema on kõrgharidusega (45).

Lewis jt kirjeldasid 2017. aastal avaldatud meta-analüüsis, mis hõlmas kümmet Euroopa sünnikohorti, et madalama haridustasemega (põhiharidusega lõpetajad) emade lastel on 46% (95% *CI* 1,26–1,71) suurem šanss astmale võrreldes kõrgemalt (kõrgharidusega lõpetajad) haritud emadega. Siiski olid tulemused riigiti erinevad ja absoluutsete erinevuste vahel esines olulist heterogeensust. (44)

Käesolevas töös vaadeldakse sotsiaalmajanduslikest teguritest vaid ema haridust, kuna varasemates uuringutes on ema hariduse ja lapsega hingamisteede haiguste ja allergiate seoseid kõige enam uuritud.

2.2.3 Geneetilised tegurid

Geneetilistel teguritel on oluline roll astma ja allergia väljakujunemisel. Koeppen-Schomerus jt poolt avaldatud uuringus kirjeldati geneetilisi ja keskkonnategureid ning selle mõjusid astma esinemisele lastel. Uuringus osalesid monosügootsed (*MZ*) ja disügootsed (*DZ*) kaksikud. *MZ*-kaksikud jagavad geneetilisi tegureid, kuid *DZ*-kaksikud jagavad 50% geenidest, seega on nende võrdlemine asjakohane. Uuringus leiti, et astma levimus on mõnevõrra kõrgem samasooliste *MZ*-kaksikute kui *DZ*-kaksikute seas, mis viitab geneetilisele mõjule. Vastassugupoolte *DZ*-kaksikute korrelatsioonid on madalamad samasooliste *DZ*-kaksikute korrelatsioonidest. Tulemustest nähtus, et geneetiline mõju astma levimusele oli 68% (95% *CI* 50–85), keskkonnategurite mõju aga vaid 13% (95% *CI* 0–29). Uuringu autorite arvates võis levimus siiski genotüübi ja keskkonnategurite poolest erineda, kuna mõned isikud on haigustele vastuvõtlikumad. (42)

Strina jt kirjeldatud süstemaatilises ülevaates analüüsiti aastatel 1972–2014 avaldatud teaduskirjandust ning leiti, et kõige rohkem seoseid astma esinemisele ilmnes peredes, kus on varem esinenud astmat, ekseemi, riniiti (18). Ball jt avaldatud Inglismaa uuring näitas, et neil lastel, kelle ema perekonnas esines astmat, suurenes šanss sellele haigusele 2,3 korda (95% *CI* 1,6–3,3) võrreldes lastega, kelle perekonnas astmat ei esinenud (46). Huang jt kirjeldatud

uuringus leiti 3,19 korda suuremat šanssi (95% CI 2,05–5,00) riniidile, kui emal oli allergia ja 2,20 korda suuremat šanssi (95% CI 1,39–3,49) riniidile, kui isal oli allergia (47).

2.2.4 Hingamisteede haigused esimestel eluaastatel

Ülemiste hingamisteede haigused on lastel sagedased ja enamasti põhjustavad neid viirused (4). Teadaolevalt haigestub 90% väikelastest esimese kahe eluaasta jooksul respiratoorsüntsüüaalsesse viirusnakkusesse (ülemiste hingamisteede RS-viirus) mille läbipõdemine on lapseas möödapääsmatu, sest nad on vastuvõtlikumad nakkushaigustele seoses immuunsüsteemi arenemisega (3, 17, 48).

Kuni 40% juhtudest tüsistuvad viirusnakkused alumiste hingamisteede haigusteks (4). Väikesel osal (5%) nakatunutest tüsistuvad need kas bronhiidiks, bronhioliidiks või kopsupõletikuks (49). Mitmed uuringud on leidnud seoseid varajases eas põetud hingamisteede haiguste (bronhioliit, korduvad rindkerepõletikud) ja hilisema astma vahel (25, 50).

Sigurs jt kirjeldatud uuringu tulemustest nähtus, et astma esinemine 13-aastaselt on 8,7 korda suurem neil (95% CI 2,6–28,9), kes põdesid esimesel kahel eluaastal RS-viirust võrrelduna nende lastega, kes seda viirust ei põdenud (51). Vastuolevalt sellele on Ball jt kirjeldatud uuring näidanud vastupidist. Astma esinemine on väiksem neil, kes põevad varajases eas hingamisteede haigusi. (46)

Illi jt kirjeldasid Saksamaa longituudset sünnikohordi uuringut, kus uuriti 499 vastsündinut, kellel olid atoopia riskitegurid ehk kõrgendatud nabaväädiveri IgE (>0,9 kU/l) või vähemalt kaks atoopilist pereliiget. Erilist huvi pakkusid astmaatilised ja atoopilised sümptomid ning haigused. Tulemustest nähtus, et esimese kolme eluaasta jooksul 2–3 korda alumiste hingamisteede haigusi põdenud lastel oli 1,32 korda suurem šanss (95% CI 0,63–2,79) astmale 7-aastaselt võrreldes lastega, kes ei olnud põdenud alumiste hingamisteede haigusi. Seitsme eluaasta jooksul rohkem kui 4 korda alumiste hingamisteede haigusi põdenud laste šanss astmasse haigestuda suurenes aga 4,46 korda (95% CI 2,07–9,64). (50)

Mitmed uuringud viitavad, et varajases eas põetud viirushaigused võivad mõjutada ka kopsufunktsiooni langust (52, 53). Johnston jt kirjeldatud uuringus leiti, et varajases eas põetud kopsupõletik alandab kopsufunktsiooni 6%–7% (52). Varajases eas põetud bronhioliit ja bronhiit on seotud samuti kopsude madalama funktsioneerimisega (52, 53). Kopsufunktsiooni madalam funktsioneerimine hilisemas eas oli väiksem kopsupõletiku põdemise korral (53). Chan jt kirjeldatud longituudses uuringus leiti, et lapsed, kes põevad varajases eas kopsupõletikku, on 1,94 (95% CI 1,28–2,95) korda suurem šanss vilistavale hingamisele ja 1,95 (95% CI 1,11–3,44) korda suurem šanss haigestuda astmasse täiskasvanueas (54).

2.3 Varasemad uuringud Eestis

Riikjärv jt kirjeldasid hingamisteede sümptomite ja atoopilise ülitundlikkuse levimust 10–11-aastastel kooliõpilastel ($n = 979$), mis toimus 1996.–1997. aastatel. Hingamisteede sümptomite, astma, riniidi ja ekseemi küsimustik oli koostatud rahvusvahelise ISAAC (*The International Study of Asthma and Allergies in Childhood*) teises etapis välja töötatud metoodika põhjal. Riskiteguriteks olid hingamisteede ja allergia sümptomid (vilistav hingamine, tilkuv nina, astmahood, heinapalavik, köhahood öösi). Tulemusi võrreldi 3 aastat varem tehtud sarnase uuringu tulemustega ning leiti tõus hingamisteede sümptomite ja allergiate levikul. Viiendikul uuritavatest (20%) esines sügelevat löövet, alla kümnendiku (8,3%) vilistavat hingamist ja öist köha (9,2%), astmat (2,5%). (55)

Vasar jt kirjeldasid 2003. aastal toimunud uuringus astma ja allergia levimust. Valimi moodustasid 5.–12. klassi kooliõpilased Eesti neljast koolist (Pärnu Ühisgümnaasium, Võru Kreutzvaldi Gümnaasium, Elva Gümnaasium, Narva Vene Kesklinna Gümnaasium). Uuring koosnes mitmest etapist, mis hõlmas küsimustike täitmist, kliinilist läbivaatust koos arsti poolt läbi viidud intervjuuga, naha torketestidest ja spirograafilistest testidest. Uuringu tulemustest nähtus, et kõige enam respiratoorsete kaebustega lapsi oli Narvas. Allergilise riniidi levimus oli 4,8%. Kõige rohkem allergilist riniiti esines Narvas (6,9%), järgnes Pärnu (5,5). Ekseemi/dermatiidi levimus oli 8,6%, millest kõige rohkem esines Elvas (12,9%), järgnes Narva (9,9%). Hingamisteede sümptomitest oli ekseemi 16,5%, öist hingeldust 12%, vilinaid rinnus 10,6%. (56)

Idavain jt analüüsisid laste hingamisteede haiguste probleeme põlevkivitööstuse piirkondades. Uuringus analüüsiti Ida-Virumaa tööstuspiirkonna saasteainete (fenool, formaldehüüd, benseen) tervisemõjusid inimesele. Uuringu võrdlusrühmaks võeti Lääne-Virumaa ja Tartumaa kui puhtama piirkonnaga elukohad. Uuringu tulemustest nähtus, et Ida-Virumaal oli fraktsioneeritud väljahingatava lämmastikoksiidi (FeNO) sisaldus 3 korda kõrgem kui Tartumaal ja 2 korda kõrgem kui Lääne-Virumaal. Lisaks oli Ida-Virumaal FeNO sisaldus väljahingatavas õhus kõrge (11,2%) neil, kellel ei olnud kunagi diagnoositud astmat. (57)

Käesolev magistritöö on aktuaalne, kuna kooliõpilaste astma, allergia ja sümptomite igapäevase esinemise seoseid elukeskkonna teguritega on Eestis vähe uuritud.

3. Eesmärgid

Magistritöö eesmärgiks oli kirjeldada 8–12-aastaste Eesti kooliõpilaste astmat, allergiat ja sümptomite igapäevast esinemist ning analüüsida seoseid elukeskkonna teguritega.

Alaeesmärgid olid:

1. kirjeldada kooliõpilaste astma, allergia ning sümptomite igapäevast esinemist ning analüüsida seoseid elukeskkonna teguritega;
2. analüüsida kooliõpilaste astma, allergia ja sümptomite igapäevase esinemise seoseid ema haridusega;
3. analüüsida kooliõpilaste astma, allergia ja sümptomite igapäevase esinemise seoseid peres esinevate haigustega;
4. analüüsida kooliõpilaste astma, allergia ja sümptomite igapäevase esinemise seoseid esimese kahe eluaasta jooksul põetud hingamisteede haigustega.

4. Materjal ja metoodika

4.1 Andmestik ja valimi moodustamine

Käesolev magistritöö põhineb „Kooliõpilaste hingamisteede, allergiate ja koduse keskkonna küsitlusuuringu“ andmetel, mis on osa projektist „Põlevkivisektori tervisemõjude uuring“ (58).

Töös analüüsiti Ida-Virumaa, Lääne-Virumaa ja Tartumaa kooliõpilastele suunatud küsimustikke. Ida- ja Lääne-Virumaa kooliõpilaste uuring viidi läbi 2014. aasta novembrist kuni 2015. aasta jaanuarini. Tartumaa kooliõpilaste andmed koguti varem üle-euroopalise projekti „*Sinphonie*“ raames 2012. aasta jaanuaris ja veebruaris. Ida-Virumaa ja Lääne-Virumaa küsimustikus kasutati sama küsimustikku kui Tartumaa uuringus, kuid lisati täiendavad küsimused koduse kütte- ja ventilatsioonisüsteemi kohta ning niiskuskahjustuste esinemise kohta viimase kümne aasta jooksul. (59)

Uuringus osalesid Ida-Virumaa, Lääne-Virumaa ja Tartumaa 8–12-aastased kooliõpilased. Uuringu valim koosnes 1326-st kooliõpilastest. Uuritavateks olid **910 kooliõpilast** Ida-Virumaalt (Ahtme Gümnaasium, Maleva ja Tammiku Põhikool, Jõhvi ja Jõhvi Vene Gümnaasium, Kiviõli I Keskkool, Kiviõli Vene Kool, Kohtla-Järve Gümnaasium, Kohtla-Järve Slaavi ja Kohtla-Järve Kesklinna Põhikool, Narva Keelelütseum, Narva Kreenholm ja Kesklinna Gümnaasium, Maidla Kool, Kohtla-Nõmme Kool, Lüganuse Keskkool ja Sonda Põhikool), **181 kooliõpilast** Lääne-Virumaalt (Rakvere Reaalgümnaasium, Rakvere Gümnaasium, Kadrina Keskkool) ja **235 kooliõpilast** Tartu koolidest (Miina Härma gümnaasium, Tartu Kommertsgümnaasium) ja Tartumaa koolidest (Kõrveküla Põhikool, Lätte Ühisgümnaasium). (59)

Lapsevanematele saadeti õpetajate poolt küsimustik, mida täideti koos lapsega. Küsimustik oli kas eesti või vene keeles. Küsimustik sisaldas tervise ja tervisekäitumise ning sise- ja väliskeskkonda puudutavaid küsimusi. Lisaks viidi läbi kliinilised uuringud (spiromeetria uuring, fraktsioneeritud lämmastikoksiidi (FeNO) sisalduse mõõtmine väljahingatavas õhus ja pisarakile test), mida antud magistritöö raames ei käsitletud. Uuringu viis läbi Tartu Ülikooli tervishoiu instituut, Tartu Ülikooli lastekliinik ja Terviseamet. Uuringu tegemiseks saadi luba Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komiteelt. (59)

4.2 Töös kasutatud tunnused

Sugu: poiss või tüdruk (lisa, küsimus 7).

Elukoht: lapse kodune aadress (lisa, küsimus 4) oli andmestikus jaotatud lapse elukoha maakondade järgi: Ida-Virumaa, Lääne-Virumaa, Tartumaa.

Ema haridus (lisa, küsimus 9) rühmitati neljaks: vähem kui põhikooliga lõpetajad või kuni põhikooliga lõpetajad; ametikooliga lõpetajad; keskkharidusega lõpetajad, kõrgharidusega lõpetajad.

Astma tunnus põhines küsimusel „Kas Teie lapsel on arstid diagnoosinud astmat?“ (lisa, küsimus 9.B). Astmaga lasteks loeti need, kelle vanemad vastasid küsimusele „jah“.

Allergia tunnus põhines küsimusel: „Kas Teie lapsel on olnud järgmisi allergiaid?“ (lisa, küsimused 21.B, 21.B.1, 21.B.2, 21.B.3, 21.B.4, 21.B.5) Vastusevariandid olid: heinapalavik, kasside vastu allergia, koerte vastu allergia, tolmu vastu allergia, allergia mõne toidu vastu. Lisaküsimus oli iga vastusevariandi juures – „Kui „Jah“, kas seda kinnitas arst?“ Kui vastati „jah“, siis märgiti allergiaks.

Terveteks märgiti need, kellel ei olnud astmat ega allergiat.

Sümptomite esinemine viimase 3 kuu jooksul (lisa, küsimus 1.C–17.C). küsiti järgmiselt: „Viimase 3 kuu jooksul, kas Teie lapsel on olnud alljärgnevaid sümptomeid?“. Sümptomite alajaotusi oli 17: nahalööve kätel või käsivartel; nahalööve näol või kaelal; atoopiline dermatiit/ekseem; sügelus kätel ja käsivartel; sügelus näol ja kaelal; silmade ärritus (punetus, kuivus, sügelus); paistes silmad; peavalu; iiveldus; tilkuv nina/limane eritis; ninakinnisus/kinnine nina; kurgukuivus; külmetuse tunne; kurguvalu; ärritav köha; hingamisraskused; väsimuse ja tuju tunde tunne. Vastusevariandid olid „ei, mitte kunagi“, „jah, tihti (1–4 korda nädalas)“, „jah, mõnikord (1–3 korda kuus)“, „jah, igapäevaselt“. Andmeanalüüsi jaoks moodustati kaheväärtuseline tunnus: uuritavad, kellel ei esinenud sümptomeid või esines neid 1–3 korda kuus; uuritavad, kellel esines sümptomeid igapäevaselt või 1–4 korda nädalas. Sümptomiteta ja harva esinevate (1–3 korda kuus) sümptomitega isikud liideti samasse rühma, kuna igal juhul võib esineda aeg-ajalt mõni sümptom ühe kuu jooksul.

Hingamisteede haigused esimese kahe eluaasta jooksul küsiti järgmiselt: „Esimese kahe eluaasta jooksul, kas Teie laps põdes järgmisi haigusi?“ (lisa, küsimus 2.A). Vastusevariante oli neli (kopsupõletik; bronhiit; astmaatiline bronhiit; bronhioliit), millele sai vastata „ei“, „jah“, „ei tea“. Vastusele „ei tea“ vastajad jäid analüüsist välja.

Astma, allergia esinemine peres. Küsimusele „Kas Teie peres on allergiaprobleeme?“ (lisa, küsimus 22.B) sai vastata järgmiselt: „ei“, „jah“, „ei tea“. Andmeanalüüsiks loodi kaheväärtuseline tunnus: uuritavad, kelle peres ei esinenud allergiat; uuritavad, kelle peres on

esinenud allergiat. Vastusele „ei tea“ vastajad jäid analüüsist välja. Sama küsimuse juures sai vastata küsimusele, kas peres on esinenud astmat isal, emal või vendadel-õdedel. Andmeanalüüsiks loodi kaheväärtuseline tunnus: uuritavad, kelle peres ei esinenud astmat; uuritavad, kelle peres on esinenud astmat (isal, emal, või vendadel-õdedel). Analüüsi ei kaasatud „ei tea“ vastajad.

Küttesüsteem kodus. Küsimusele „Kuidas Teie kodu köetakse?“ (lisa, küsimus 4.D) sai vastata mitmele vastusevariandile: „linna tsentraalne keskküte“, „ahiküte“, „elektriradiaatorid, õhksoojuspump“, „enda lokaalne keskküte (puit, kivisüsi, kütteõli, gaas, soojuspump vms)“. Kõik vastusevariandid võeti analüüsi ja jagati vastavalt neljaväärtuselisse tunnusesse: „ahiküte“ (ahikütte vastusega vastajad), „tsentraalne keskküte“ (linna tsentraalse keskkütte vastusega vastajad), „kohalik keskküte“ (enda lokaalse keskküttega vastajad: kas puit, kivisüsi, kütteõli või gaas/soojuspump), „elektriradiaator/õhkpump“ (elektriradiaatori või õhksoojuspumba vastusega vastajad). Andmed on olemas vaid Ida-Virumaa ja Lääne-Virumaa kohta.

Ventilatsioonisüsteem kodus. Küsimusele „Millist tüüpi ventilatsioonisüsteeme on kasutatud Teie kodus viimase 6 aasta jooksul?“ (lisa, küsimus 9.D) sai vastata mitmele vastusevariandile: „loomulik ventilatsioon ilma ventilatsiooniavadeta“, „loomulik ventilatsioon ventilatsiooniavadega, kuid ilma ventilaatorita“, „mehaaniline ventilatsioon köögis/vannitoas“, „mehaaniline ventilatsioon magamistoas/elutubades“, „ei tea“. Andmeanalüüsiks loodi kaheväärtuseline tunnus: „sundventilatsioon“ (mehaanilise ventilatsiooni vastustega vastajad) ja „loomulik ventilatsioon“ (loomuliku ventilatsiooni vastustega vastajad). Analüüsi ei kaasatud „ei tea“ vastajad. Andmed on olemas vaid Ida-Virumaa ja Lääne-Virumaa kohta.

Niiskuskahjustused kodus. Küsimusele (lisa, küsimused 7.D; 7.D.1; 7.D.2; 7.D.3) „Kas Teie kodus on viimase 12 kuu jooksul esinenud midagi alljärgnevast loetelust?“ sai vastata „ei“ ja „jah“ vastusega, mille alaküsimused olid: „veeleke või veeavarii siseruumides seintel, põrandal või lagedel“, „mullid või kollased plekid plastikust põrandakatetel või mustad plekid plastikust põrandakatetel või mustad plekid parkettpõrandal“, „nähtav hallitus siseruumide seintel, põrandal või lagedel“. Analüüsi ei kaasatud teine vastusevariant (küsimus 7.D.2), kuna vastajaid oli vähe.

Küsimusele (lisa, küsimus 8.D): „Kas Te olete oma kodus viimase 10 aasta jooksul märganud niiskuse, veelekke või hallituse märke?“ sai vastata „ei“ ja „jah“ vastusega. Andmed on olemas vaid Ida-Virumaa ja Lääne-Virumaa kohta.

Vanemate suitsetamine. Lapse kokkupuude tubakasuitsuga esimese eluaasta jooksul ja vanemate kodus suitsetamine määratleti kui elukeskkonnaga seotud teguri hulka. Küsimusele (lisa, küsimus 1.A) „Kas Teie laps on oma esimese eluaasta jooksul kokku puutunud tubakasuitsuga?“ sai vastata järgmiselt: „ei“, „jah“, „ei tea“. Analüüsi ei kaasatud „ei tea“ vastajad.

Küsimusele (lisa, küsimus 6.D) „Kas Teie praeguses kodus suitsetatakse?“ sai vastata järgmiselt: „jah, iga päev“, „jah, tihti“ (1–4 korda nädalas), „jah, vahetevahel“ (1–3 korda kuus), „ei, mitte kunagi“.

4.3 Andmeanalüüs

Tulemina vaadeldi astma, allergia ja sümptomite igapäevast esinemist. Ekspositsioonina vaadeldi elukeskkonna tegureid, ema haridust, peres esinevat astmat ja allergiat ning esimese kahe eluaasta jooksul põetud hingamisteede haiguseid..

Valimit kirjeldati sagedustabelite ja suhteliste sageduste abil. Astma, allergia ja sümptomite levimusele esitati ka 95% usaldusvahemikud. Haiguste levimuse võrdlemiseks maakondade vahel kasutati Fisheri täpset testi. Astma ja allergia diagnoosiga uuritavaid võrreldi tervete lastega, kellel ei olnud küsimustikus märgitud ei astma ega allergia diagnoosi. Igapäevaste sümptomitega lapsi võrreldi harva esinevate või sümptomiteta lastega. Seoseid tulemi ja ekspositsiooni vahel analüüsiti logistilise regressioonimudeliga, arvatati šansside suhted (*OR*) koos 95% usaldusvahemikega (95% *CI*).

Iga elukeskkonna teguriga (niiskuskahjustused kodus, ventilatsioonisüsteem kodus, küttesüsteem kodus) tehti eraldi mudel, mida kohandati soole, ema haridusele, elukoha maakonnale, peres esinevale astmale, peres esinevale allergiale, kokkupuutele tubakasuitsuga esimesele eluaastale ja vanemate suitsetamisele kodus. Seosed tulemi ja tunnuse „Niiskuskahjustused kodus 10 aasta jooksul“ vahel analüüsiti kõigis kolmes maakonnas. Ülejäänud seoste analüüsid niiskuskahjustuste, ventilatsioonisüsteemi ja küttesüsteemi kohta hõlmavad vaid Ida-Virumaad ja Lääne-Virumaad.

Olulisuse nivooks võeti 0,05. Andmeid analüüsiti statistikaprogrammiga STATA 14.2.

5. Tulemused

Magistritöö valimis oli kokku 1326 kooliõpilast vanuses 8–12 eluaastat, kellest 574 (46,8%) olid poisid ja 653 (53,2%) tüdrukud (tabel 1). Keskmise vanus oli 9,5 aastat, standardhälve 0,6 aastat. Üle poole vastajatest moodustasid Ida-Virumaa (68,6%) ja alla veerandi Tartumaa (17,7%) ja Lääne-Virumaa (13,7%) elanikud (tabel 1).

Tabel 1. Kooliõpilaste 8–12-aastaste jaotus soo, vanuse ja elukoha järgi (*n* ja %), Kooliõpilaste hingamisteede, allergiate ja koduse keskkonna uuring 2012–2015

Tunnus	<i>n</i>	%
Sugu		
poiss	574	46,8
tüdruk	653	53,2
vastamata	99	
Vanus		
8 aastat	39	3,1
9 aastat	583	45,6
10 aastat	574	44,9
11 aastat	81	6,3
12 aastat	2	0,2
Elukoht		
Ida-Virumaa	910	68,6
Lääne-Virumaa	181	13,7
Tartumaa	235	17,7
Kokku	1326	100

5.1 Astma, allergia ja sümptomite igapäevane esinemine

Lapsevanemad raporteerisid lastel diagnoositud astma ja allergia esinemist vastavalt 10,1% (95% CI 8,5–11,9) ja 18,6% (95% CI 16,6–20,8). Ida-Virumaa kooliõpilastest esines astmat 11,3% (95% CI 9,3–13,6), järgnesid Lääne-Virumaa 9,4% (95% CI 5,6–14,6) ja Tartumaa 6,0% (95% CI 3,3–9,8). Lääne-Virumaa kooliõpilastest esines allergiat 23,8% (95% CI 17,8–30,6), järgnesid Tartumaa 10,2% (95% CI 6,7–14,8) ja Ida-Virumaa 19,8% (95% CI 17,2–22,5)

Kõige sagedamini esines kooliõpilastel tolmuallergiat (10,9%), järgnesid toiduallergia (9,7%), kassiallergia (7,2%), koeraallergia (4,8%) ja heinapalavik (4,3%) (tabel 2).

Tabel 2. Astma, allergia ja igapäevaste sümptomite esinemine kooliõpilastel elukoha maakondade järgi (*n* ja %), Kooliõpilaste hingamisteede, allergiate ja koduse keskkonna uuring 2012–2015

Tunnus	Kokku <i>n</i> = 1326		Ida- Virumaa <i>n</i> = 910		Lääne- Virumaa <i>n</i> = 181		Tartu- maa <i>n</i> = 235	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Astma	134	10,1	103	11,3	17	9,4	14	6,0
Allergia	247	18,6	180	19,8	43	23,8	24	10,2
heinapalavik	57	4,3	35	3,8	6	3,3	16	6,8
tolmuallergia	144	10,9	117	12,8	22	12,1	5	2,1
kassiallergia	95	7,2	71	7,8	17	9,3	7	2,9
koeraallergia	63	4,8	54	5,9	6	3,3	3	1,2
toiduallergia	129	9,7	90	9,8	28	15,4	11	4,6
Igapäevased sümptomid	313	23,6	210	23,1	49	27,1	54	23,0

paksus kirjas märgitud statistiliselt olulised erinevused maakondade vahel, kus $p < 0,05$

Igapäevaste sümptomitega uuritavaid oli neljandik (23,6%; 95% *CI* 21,3–26,0). Lääne-Virumaal oli igapäevaste sümptomitega uuritavaid 27,1% (95% *CI* 20,7–34,2), Ida-Virumaal 23,1% (95% *CI*, 20,4–26,0), Tartumaal 23,0% (95% *CI* 17,8–28,9) uuritavatest (tabel 2).

Ema haridus

Tervete kooliõpilaste emadest kolmandik omasid keskharidust (32,8%) ja üle kolmandiku kõrgharidust (41,6%) (tabel 3). Üle kolmandiku kooliõpilaste emadest omasid keskharidust (33,4%) ja kõrgharidust (41%) (tabel 3). Astmaga kooliõpilaste emadest oli 38,8% kõrgharidusega, 32,4% keskharidusega, 19,4% ametikooli haridusega ning 5,3% põhikooli haridusega (või kuni põhikool). Allergiaga kooliõpilaste emadest oli 39,7% kõrgharidusega, 32,4% keskharidusega, 19,5% ametikooli haridusega ja 5,3% põhikooli haridusega (või kuni põhikool).

Haigused peres

Tervetel kooliõpilastel esines peres astmat 10,5% ja peres allergiat 38,2% (tabel 3). Astmaga uuritavatel esines peres astmat 31,3% ja allergiat 56,2%. Allergiaga uuritavatel esines peres astmat 23,5% ja allergiat 65,4%.

Sümptomite esinemine viimase 3 kuu jooksul

Tervetel kooliõpilastel esines igapäevaselt sümptomeid 20,2%, astmaga kooliõpilastel 53,5% ja allergiaga kooliõpilastel 47,5% uuritavatest (tabel 3).

Tabel 3. Lapse sugu, ema haridus, haigused peres ja sümptomite esinemise sagedus (viimase 3 kuu jooksul) kooliõpilaste järgi (*n* ja %), Kooliõpilaste hingamisteede, allergiate ja koduse keskkonna uuring 2012–2015

Tunnus	Kokku		Terved*		Astma		Allergia	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Sugu								
poiss	574	46,8	393	45,6	77	57,5	125	51,0
tüdruk	653	53,2	468	54,4	57	42,5	120	49,0
vastamata	99		2		0		2	
Ema haridus								
põhikool ja vähem	89	7,6	67	8,0	8	6,2	13	5,3
ametikool	213	18,2	148	17,6	25	19,4	48	19,4
keskharidus	392	33,4	276	32,8	46	35,7	80	32,4
kõrgharidus	479	41,0	350	41,6	50	38,8	98	39,7
vastamata	153		22		5		8	3,2
Astma peres^a	165	12,4	91	10,5	42	31,3	58	23,5
Allergia peres^a	519	44	325	38,2	73	56,2	157	65,4
Sümptomite esinemise sagedus viimase 3 kuu jooksul^a								
ei või mõnikord, 1–3 korda kuus	859	73,3	673	79,8	59	46,5	127	52,5
jah, igapäevaselt (1–4 korda nädalas)	313	23,6	170	20,2	68	53,5	115	47,5
vastamata	154		20		7		5	
Kokku	1326	100	863	100	134	100	247	100

paksus kirjas märgitud statistiliselt olulised erinevused tervetega, kus $p < 0,05$

*Terveteks loetakse need, kellel puudub nii astma kui allergia

^a valida sai mitu vastusevarianti, seega ei tule 100% kokku

Kõige sagedamini raporteerisid kooliõpilased väsimuse ja tujutuse tunnet (11%), siis ninakinnisust (7,2%) ja tilkuvat nina (6,9%) (tabel 4). Astmaga kooliõpilastel esines kõige rohkem ninakinnisust (26,1%), tilkuvat nina (21,6%) ning väsimuse ja tujutuse tunnet (21%). Allergiaga kooliõpilastel esines kõige rohkem tilkuvat nina (20,2%), ninakinnisust (20,2%) ja väsimuse ja tujutuse tunnet (17%).

Tabel 4. Kõige sagedamini esinenud sümptomite igapäevane esinemine kooliõpilastel (*n* ja %), Kooliõpilaste hingamisteede, allergiate ja koduse keskkonna uuring 2012–2015

Tunnus	Kokku		Terved*		Astma		Allergia	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Kõige sagedamini esinevad sümptomid^a:								
tilkuv nina	91	6,9	33	3,8	29	21,6	50	20,2
ninakinnisus	96	7,2	38	4,4	35	26,1	50	20,2
ärritav kõha	50	3,8	16	1,9	18	13,4	26	10,5
hingamisraskused	27	2,0	8	0,9	12	9,0	14	5,7
väsimuse ja tujutuse tunne	146	11,0	87	10,1	28	21,0	42	17,0
sügelus kätel ja käsivartel	38	2,9	13	1,5	9	6,7	24	9,7

*Terveteks loetakse need, kellel puudub nii astma kui allergia

^a valida sai mitu sümptomit, esitatud ainult peamised, seega ei tule 100% kokku

Elukeskkonna tegurid

Tabelis 5 on esitatud elukeskkonna tegurite jaotus astma ja allergia esinemise järgi. Üle poolte astma ja allergiaga kooliõpilastest elasid tsentraalse keskküttega elamus (vastavalt 62,0% ja

58,7%). Astmaga kooliõpilastest elas ahiküttega elamus 14,9%, kohaliku keskküttega elamus 16,4% ja elektriradiaator/õhkpumbaga elamus 9,7%. Allergiaga kooliõpilastest elas ahiküttega elamus 17,4%, kohaliku keskküttega elamus 17,8% ja elektriradiaator/õhkpumbaga elamus 10,1%. Üle poolte (54%), kellel sümptomeid esines igapäevaselt, elasid tsentraalse keskküttega elamus, pea viiendik (19,5%) kohaliku keskküttega elamus, 16,9% ahiküttega elamus ja 7,4% elektriradiaator/õhkpumba küttega elamus (tabel 6).

Tervetest uuritavatest üle poole (61%) elasid loomuliku ventilatsiooniga elamus. Samuti astmaga ja allergiaga kooliõpilastest üle poole elasid loomuliku ventilatsiooniga elamus (vastavalt 55,5% ja 57%) (tabel 5). Igapäevaste sümptomitega kooliõpilastest alla poolte (42,2%) elasid loomuliku ventilatsiooniga elamus ja kolmandik (31,3%) sundventilatsiooniga elamus (tabel 6).

Tervete kooliõpilaste kodudes esines veeleket ja veevariid (viimase 12 kuu jooksul) kümnendikul (10,5%) uuritavatest (tabel 5). Astmaga ja allergiaga kooliõpilaste kodudes aga üle kümnendikul (vastavalt 15,6% ja 15,8%) uuritaval. Tervete kooliõpilaste kodudes esines nähtavat hallitust (viimase 12 kuu jooksul) viiendikul (19,6%), astmaga ja allergiaga kooliõpilaste kodudes aga pea kolmandikul (vastavalt 30,0% ja 28,6%). Tervete kooliõpilaste kodudes esines niiskuskahjustusi (niiskus, veeleke, hallitus) viimase 10 aasta jooksul 41,8%. Astmaga ja allergiaga kooliõpilaste kodudes vastavalt 47,4% ja 46,6%.

Igapäevaste sümptomitega kooliõpilaste kodudes esines viimase 12 kuu jooksul veeleket 14,4% ja nähtavat hallitust 25,6% uuritavatest (tabel 6). Hallitust, niiskust või veeleket esines viimase 10 aasta jooksul 39,9% uuritavatest.

Tervetel kooliõpilastel oli kokkupuude tubakasuitsuga esimese eluaasta jooksul neljandikul (25,4%), astmaga ja allergiaga kooliõpilastel aga üle neljandiku (vastavalt 27,1% ja 28,8%) (tabel 5). Igapäevaste sümptomitega kooliõpilastel oli esimese eluaasta jooksul kokkupuude tubakasuitsuga pea kolmandikul (28,4%) (tabel 5).

Tervete kooliõpilaste lapsevanematest 18,8% suitsetasid kodus igapäevaselt (tabel 5). Allergiaga kooliõpilaste lapsevanematest 18,7 % suitsetasid kodus igapäevaselt, kuid astmaga kooliõpilaste lapsevanematest 10,9%. Igapäevaste sümptomitega kooliõpilaste lapsevanematest 19,5% suitsetasid kodus igapäevaselt (tabel 6).

Tabel 5. Elukeskkonna tegurid tervete, astmaga ja allergiaga järgi (*n* ja %), Kooliõpilaste hingamisteede, allergiate ja koduse keskkonna uuring 2012–2015

Tunnus	Terved**		Astma		Allergia	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Küttesüsteem kodus**^a						
ahiküte	141	16,3	20	14,9	43	17,4
tsentraalne keskküte	440	51,0	83	62,0	145	58,7
kohalik keskküte	206	23,9	22	16,4	44	17,8
elektriradiaator/õhkpump	55	6,4	13	9,7	25	10,1
Ventilatsioonisüsteem*						
sundventilatsioon	248	39,0	47	44,8	86	43,0
loomulik ventilatsioon	388	61,0	58	55,2	114	57,0
vastamata	227		29		47	
Niiskuskahjustused kodus viimase 12 kuu jooksul^a (jah vs ei)						
veeleke/ siseruumides	86	10,5	18	15,6	35	15,8
nähtav hallitus siseruumides						
Niiskuskahjustused kodus viimase 10 aasta jooksul*^a (jah vs ei)						
hallitus, niiskus või veeleke	282	41,8	54	47,4	97	46,6
Kokkupuude tubakasuitsuga esimesel eluaastal^a (jah vs ei)						
jah	216	25,4	36	27,1	70	28,8
Kas Teie praeguses kodus suitsetatakse?						
ei, mitte kunagi	604	70,1	97	75,2	172	71,4
jah, vahetevahel (1–3 korda kuus)	65	7,6	11	8,5	15	6,2
jah, tihti (1–4 korda nädalas)	24	2,8	7	5,4	9	3,7
jah, iga päev	160	18,8	14	10,9	45	18,7
vastamata	10		5		6	
Kokku	863	100	134	100	247	100

paksus kirjas märgitud statistiliselt olulised erinevused kahe võrdlusrühma vahel, kus $p < 0,05$

*Tartumaa andmed puuduvad

^a valida sai mitu vastusevarianti, seega ei tule 100% kokku

Tabel 6. Elukeskkonna tegurid kooliõpilaste sümptomi esinemise sageduse järgi (*n* ja %), Kooliõpilaste hingamisteede, allergiate ja koduse keskkonna uuring 2012–2015

Tunnus	Sümptomeid ei esine või esinevad mõnikord, 1–3 korda kuus		Sümptomid esinevad igapäevaselt või tihti, 1–4 korda nädalas	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Küttesüsteem kodus*^a				
ahiküte	141	16,4	53	16,9
tsentraalne keskküte	447	52,0	169	54,0
kohalik keskküte	197	22,9	61	19,5
elektriradiaator/õhkpump	63	7,3	23	7,4
Ventilatsioonisüsteem*				
sundventilatsioon	256	29,8	98	31,3
loomulik ventilatsioon	393	45,8	132	42,2
vastamata	210	26,5	83	26,5
Niiskuskahjustus kodus 12 kuu jooksul (jah vs ei)				
veeleke siseruumides	80	9,3	45	14,4
nähtav hallitus siseruumides	164	19,1	80	25,6

Tabel 6. jätk...

Tunnus	Sümptomeid ei esine või esinevad mõnikord, 1–3 korda kuus		Sümptomid esinevad igapäevaselt või tihti, 1–4 korda nädalas	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Niiskuskahjustus kodus 10 aasta jooksul*^a (jah vs ei)				
hallitus, niiskus või veeleke	273	31,8	125	39,9
Kokkupuude tubakasuitsuga esimesel eluaastal^a (jah vs ei)				
jah	211	24,6	89	28,4
Vanemate suitsetamine kodus				
ei, mitte kunagi	617	72,6	210	68,2
jah, vahetevahel 1–3 korda kuus	53	6,2	29	9,4
jah, tihti 1–4 korda nädalas	27	3,2	9	2,9
jah, iga päev	153	18,0	60	19,5
vastamata	9		5	

paksus kirjas märgitud statistiliselt olulised erinevused kahe võrdlusrühma vahel, kus $p < 0,05$

*Tartumaa andmed puuduvad

^a valida sai mitu vastusevarianti, seega ei tule 100% kokku

5.2 Astma, allergia ja sümptomite igapäevase esinemise seosed elukeskkonna teguritega, ema haridusega ja peres esinevate haigustega

Logistilise regressioonimudeli abil uuriti seoseid astma, allergia ja sümptomite igapäevase esinemise ning elukeskkonna tegurite, ema hariduse ja peres esinevate haiguste vahel (tabel 7 ja tabel 8). Tulemusi võrreldi tervete uuritavatega, kellel ei olnud astmat ega allergiat.

Elukeskkonna tegurid

Küttesüsteem. Šanss astmale ja allergiale oli suurem, kui kodus köeti tsentraalse keskküttega (vastavalt $OR = 1,55$, 95% CI 1,07–2,26 ja $OR = 1,39$, 95% CI 1,04–1,84) (tabel 7). Šanss allergiale oli väiksem, kui kodus kasutati kütmiseks enda lokaalset keskkütet ($OR = 0,70$, 95% CI 0,49–1,01). Mudelit kohandades muutus seos mitteoluliseks. Statistiliselt olulisi seoseid ei leitud sümptomite igapäevase esinemise ja koduse küttesüsteemi vahel (tabel 8).

Ventilatsioonisüsteem. Statistiliselt olulisi seoseid ei leitud ventilatsioonisüsteemi ja astma, allergia vahel (tabel 7). Samuti ei leitud olulisi seoseid ventilatsioonisüsteemi ja sümptomite igapäevase esinemise vahel (tabel 8).

Niiskuskahjustused kodus. Šanss astmale oli 1,74 (95% CI 1,15–2,64) korda suurem nendel, kelle kodus esines nähtavat hallitust (viimase 12 kuu jooksul) võrreldes nendega, kelle kodus ei esinenud nähtavat hallitust (tabel 7). Mudelit kohandades muutus seos mitteoluliseks. Kohandatud mudeli põhjal oli šanss allergiale 1,74 (95% CI 1,08–2,78) korda suurem nendel,

kelle kodus esines veeleket või veeavariid (viimase 12 kuu jooksul) ja 1,53 (95% CI 1,06–2,21) korda suurem nendel, kelle kodus esines nähtavat hallitust (viimase 12 kuu jooksul). Kohandatud mudeli põhjal oli šanss sümptomite igapäevasele esinemisele 1,94 (95% CI 1,14–3,30) korda suurem nendel, kelle kodus oli viimase 12 kuu jooksul esinenud veeleket või veeavariid (tabel 8). Šanss sümptomite igapäevasele esinemisele oli 1,78 (95% CI 1,18–2,70) korda suurem nendel, kelle kodus oli viimase 10 aasta jooksul esinenud hallitust, niiskust või veeleket (tabel 8).

Kokkupuude tubakasuitsuga esimesel eluaastal. Statistiliselt olulisi seoseid ei leitud kokkupuutel tubakasuitsuga esimesel eluaastal ja astma, allergia vahel (tabel 7). Samuti ei leitud olulisi seoseid kokkupuutel tubakasuitsuga esimesel eluaastal ja sümptomite igapäevase esinemise vahel (tabel 8).

Vanemate suitsetamine. Šanss astmale oli väiksem, kui vanemad suitsetasid kodus iga päev ($OR = 0,55$, 95% CI 0,30–0,99) (tabel 7). Mudelit kohandades muutus seos mitteoluliseks. Olulisi seoseid ei leitud allergia ja vanemate kodus suitsetamise vahel. Šanss sümptomite igapäevasele esinemisele oli 1,80 (95% CI, 1,01–3,20) suurem, kui vanemad suitsetasid kodus vahetevahel (1–3 korda kuus). Mudelit kohandades muutus seos mitteoluliseks (tabel 8).

Ema haridus

Statistiliselt olulisi seoseid ei leitud ema hariduse ja astma, allergia vahel (tabel 7). Šanss sümptomite igapäevasele esinemisele oli väiksem, kui ema oli ametikooli haridusega ($OR = 0,56$, 95% CI 0,33–0,95) võrreldes nende emadega, kes olid kõrgharidusega (tabel 8). Mudelit kohandades muutus seos mitteoluliseks.

Peres esinevad haigused

Šanss astmale oli 3,95 (95% CI 2,58–6,04) korda suurem nendel lastel, kelle peres esines astmat ja 2,33 (95% CI 1,57–3,44) korda suurem nendel, kelle peres esines allergiat võrreldes nendega, kelle pereliikmetel ei olnud neid haigusi (tabel 7). Šanss allergiale oli 2,57 (95% CI 1,79–3,70) korda suurem nendel, kelle peres esines astmat ja 3,41 (95% CI 2,49–4,66) korda suurem nendel, kelle peres esines allergiat võrreldes uuritavatega, kelle pereliikmetel ei olnud neid haigusi. Mudeli kohandamisel jäid seosed oluliseks.

Šanss sümptomite igapäevasele esinemisele oli 1,47 (95% CI 1,04–2,07) korda suurem nendel, kelle pereliikmetel esineb allergiat võrreldes nendega, kelle peres ei esine allergiat (tabel 8). Mudeli kohandamisel jäid seosed oluliseks.

Tabel 7. Astma ja allergia šansside suhted ja usaldusvahemikud soo, elukoha maakonna, haigused perekonnas, ema hariduse ja elukeskkonna tegurite lõikes, Kooliõpilaste hingamisteede, allergiate ja koduse keskkonna uuring 2012–2015

Tunnus	Astma		Allergia	
	Kohandamata OR (95% CI)	Kohandatud OR (95% CI)	Kohandamata OR (95% CI)	Kohandatud OR (95% CI)
Sugu				
poiss	1		1	
tüdruk	0,61 (0,42–0,89)		0,80 (0,60–1,06)	
Elukoha maakond				
Ida-Virumaa	1		1	
Lääne-Virumaa	0,84 (0,48–1,46)		1,17 (0,80–1,73)	
Tartumaa	0,49 (0,27–0,88)		0,45 (0,28–0,71)	
Astma peres	3,95 (2,58–6,04)		2,57 (1,79–3,70)	
Allergia peres	2,33 (1,57–3,44)		3,41 (2,49–4,66)	
Ema haridus				
kõrgharidus	1		1	
keskharidus	1,15 (0,74–1,76)		1,17 (0,79–1,74)	
ametikool	1,16 (0,69–1,95)		1,09 (0,71–1,65)	
kuni põhikool	0,84 (0,38–1,86)		1,13 (0,64–2,01)	
Kokkupuude tubakasuitsuga esimesel eluaastal (jah vs ei)				
jah	1,08 (0,71–1,63)		1,23 (0,89–1,69)	
Vanemate suitsetamine kodus				
ei, mitte kunagi	1		1	
jah, vahetevahel 1–3 korda kuus	1,04 (0,53–2,04)		0,81 (0,45–1,45)	
jah, tihti 1–4 korda nädalas	1,77 (0,74–4,21)		1,30 (0,59–2,85)	
jah, iga päev	0,55 (0,30–0,99)		0,98 (0,68–1,43)	
Niiskuskahjustused kodus viimase 12 kuu jooksul* (jah vs ei)				
vee leke siseruumides 12 kuu jooksul	1,58 (0,91–2,74)	1,58 (0,86–2,90)	1,59 (1,04–2,43)	1,74 (1,08–2,78)
nähtav hallitus siseruumides	1,74 (1,15–2,64)	1,47 (0,92–2,33)	1,65 (1,18–2,29)	1,53 (1,06–2,21)
Niiskuskahjustused kodus viimase 10 aasta jooksul** (jah vs ei)				
hallitus, niiskus või veeleke	1,25 (0,84–1,87)	1,02 (0,65–1,59)	1,21 (0,89–1,66)	1,15 (0,81–1,63)
Ventilatsioonsüsteem kodus**				
sundventilatsioon	1	1	1	1
mehaaniline ventilatsioon	0,77 (0,51–1,18)	0,67 (0,42–1,06)	0,84 (0,61–1,16)	0,81 (0,56–1,15)
Küttesüsteem kodus** (jah vs ei)				
ahiküte	0,89 (0,53–1,48)	0,71 (0,39–1,28)	1,08 (0,74–1,57)	0,64 (0,26–1,57)
tsentraalne keskküte	1,55 (1,07–2,26)	1,22 (0,75–1,98)	1,39 (1,04–1,84)	1,10 (0,61–1,97)
kohalik keskküte	0,63 (0,38–1,02)	0,75 (0,44–1,28)	0,70 (0,49–1,01)	0,68 (0,32–1,44)
elektriradiaator/õhkpump	1,57 (0,83–2,97)	1,08 (0,49–2,34)	1,59 (0,97–2,59)	1,31 (0,54–3,16)

paksus kirjas märgitud statistiliselt olulised seosed, kus $p < 0,05$

* Kohandatud mudelis on Ida-Virumaa, Lääne-Virumaa ja Tartumaa andmed

** Kohandatud mudelis on Ida-Virumaa ja Lääne-Virumaa andmed

Mudelid kohandatud tunnustele: sugu, ema haridus, elukoha maakond, astma peres, allergia peres, kokkupuude tubakasuitsuga esimesel eluaastal, vanemate suitsetamine kodus

Tabel 8. Viimase kolme kuu jooksul esinenud igapäevaste sümptomite šansside suhted ja usaldusvahemikud soo, elukoha maakonna, haigused perekonnas, ema hariduse ja elukeskkonna tegurite lõikes, Kooliõpilaste hingamisteede, allergiate ja koduse keskkonna uuring 2012–2015

Tunnused	Igapäevased sümptomid	
	Kohandamata OR (95% CI)	Kohandatud OR (95% CI)
Sugu		
poiss	1	
tüdruk	0,94 (0,67–1,31)	
Elukoha maakond		
Ida-Virumaa	1	
Lääne-Virumaa	1,39 (0,86–2,26)	
Tartumaa	1,55 (0,86–2,26)	
Astma peres	1,00 (0,58–1,73)	
Allergia peres	1,47 (1,04–2,07)	
Ema haridus		
kõrgharidus	1	
keskharidus	0,85 (0,57–1,25)	
ametikool	0,56 (0,33–0,95)	
kuni põhikool	0,71 (0,35–1,44)	
Kokkupuude tubakasuitsuga esimesel eluaastal (jah vs ei)		
jah	1,13 (0,77–1,67)	
Vanemate suitsetamine kodus		
ei, mitte kunagi	1	
jah, vahetevahel (1–3 korda kuus)	1,80 (1,01–3,20)	
jah, tihti (1–4 korda nädalas)	0,38 (0,09–1,67)	
jah, iga päev	1,01 (0,65–1,58)	
Niiskuskahjustused kodus viimase 12 kuu jooksul* (jah vs ei)		
veeleke/veeavarii siseruumides	1,94 (1,17–3,20)	1,94 (1,14–3,30)
nähtav hallitus siseruumides	0,98 (0,63–1,51)	1,03 (0,65–1,63)
Niiskuskahjustused kodus viimase 10 aasta jooksul hallitus kodus** (jah vs ei)		
hallitus, niiskus või veeleke	1,68 (0,74–1,71)	1,78 (1,18–2,70)
Ventilatsioonisüsteem**		
sundventilatsioon	1	1
loomulik ventilatsioon	1,13 (0,64–1,19)	1,33 (0,85–2,08)
Küttesüsteem kodus** (jah vs ei)		
ahiküte	1,00 (0,64–1,58)	1,04 (0,63–1,72)
tsentraalne keskküte	0,96 (0,68–1,34)	1,28 (0,82–1,99)
kohalik keskküte	0,93 (0,63–1,39)	0,89 (0,58–1,36)
elektriradiaator/õhkpump	0,67 (0,31–1,45)	0,64 (0,27–1,47)

paksus kirjas märgitud statistiliselt olulised seosed, kus $p < 0,05$

* Kohandatud mudelis on Ida-Virumaa, Lääne-Virumaa ja Tartumaa andmed

** Kohandatud mudelis on Ida-Virumaa ja Lääne-Virumaa andmed

Mudelid kohandatud tunnustele: sugu, ema haridus, elukoha maakond, astma peres, allergia peres, kokkupuude tubakasuitsuga esimesel eluaastal, vanemate suitsetamine kodus

5.3 Hingamisteede haiguste esinemine esimesel kahel eluaastal

Tabelist 9 selgub, et kõige rohkem haigestuti esimestel eluaastatel bronhiiti (22,6%, 95% *CI* 20,4–25,0) ja kõige vähem bronhioliiti (1,2%, 95% *CI* 0,7–2,0). Astmaga uuritavatest pooled on põdenud esimesel kahel eluaastal astmaatilist bronhiiti (50%, 95% *CI* 41,2–58,8) või bronhiiti (53%, 95% *CI* 44,2–61,6). Allergiaga uuritavatest kolmandikul (37,7%, 95% *CI* 28,1–40,3) esines bronhiiti. Tervetest uuritavatest viiendik on esimestel eluaastatel põdenud bronhiiti (20,9%), alla kümnendiku kopsupõletikku (6,6%).

Tabel 9. Esimese kahe eluaasta jooksul põetud hingamisteede haigused kooliõpilastel, Kooliõpilaste hingamisteede, allergiate ja koduse keskkonna uuring 2012–2015

Tunnus	Kokku <i>n</i> = 1326		Terved* <i>n</i> = 863		Astma <i>n</i> = 134		Allergia <i>n</i> = 247	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Kopsupõletik	94	7,1	57	6,6	21	15,7	25	11,8
Bronhiit	300	22,6	180	20,9	71	53,0	84	37,7
Astmaatiline bronhiit	90	6,7	15	1,7	67	50,0	47	19,0
Bronhioliit	16	1,2	8	0,9	6	4,5	6	2,4

*Terveteks loetakse need, kellel puudub nii astma kui allergia diagnoos

Tabelist 10 selgub, et igapäevaste sümptomitega uuritavatest kolmandikul esines bronhiiti (33,9%, 95% *CI* 28,6–39,4), kümnendikul astmaatilist bronhiiti (12,8%, 95% *CI* 9,3–17,0) ja kopsupõletikku (10,5%, 95% *CI* 7,4–14,5).

Tabel 10. Esimese kahe eluaasta jooksul põetud hingamisteede haigused kooliõpilastel sümptomite esinemise järgi, Kooliõpilaste hingamisteede, allergiate ja koduse keskkonna uuring 2012–2015

Tunnus	Sümptomeid ei esine või esinevad mõnikord, 1–3 korda kuus		Sümptomid esinevad igapäevaselt või tihti, 1–4 korda nädalas	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Kopsupõletik	57	6,6	33	10,5
Bronhiit	185	21,5	106	33,9
Astmaatiline bronhiit	46	5,4	40	12,8
Bronhioliit	7	0,8	7	2,2

5.4 Astma, allergia ja sümptomite igapäevase esinemise seosed esimese kahe eluaasta jooksul põetud haigustega

Kohandatud mudeli põhjal oli šanss nii astmale kui allergiale suurem, kui haigestuti esimese kahe eluaasta jooksul bronhiiti (vastavalt $OR = 4,75$, 95% CI 3,02–7,47 ja $OR = 1,74$, 95% CI 1,22–2,48), astmaatilisse bronhiiti (vastavalt $OR = 66,62$, 95% CI 32,65–135,87 ja $OR = 15,6$, 95% CI 7,70–31,98) ja bronhioliiti (vastavalt $OR = 6,88$, 95% CI 1,69–28,02 ja $OR = 3,84$, 95% CI 1,07–13,76) (tabel 11).

Tabel 11. Astma ja allergia šansside suhted ja usaldusvahemikud uuritava esimese kahe eluaasta jooksul põetud hingamisteede haiguste lõikes, Kooliõpilaste hingamisteede, allergiate ja koduse keskkonna uuring 2012–2015

Tunnus	Astma		Allergia	
	Kohandamata <i>OR</i> (95% <i>CI</i>)	Kohandatud <i>OR</i> (95% <i>CI</i>)	Kohandamata <i>OR</i> (95% <i>CI</i>)	Kohandatud <i>OR</i> (95% <i>CI</i>)
Kopsupõletik	3,32 (1,91–5,76)	3,31 (1,80–6,09)	1,74 (1,06–2,85)	1,58 (0,91–2,72)
Bronhiit	5,56 (3,69–8,39)	4,75 (3,02–7,47)	2,26 (1,64–3,11)	1,74 (1,22–2,48)
Astmaatiline bronhiit	71,09 (37,81–133,65)	66,62 (32,65–135,87)	14,5 (7,93–26,59)	15,6 (7,70–31,98)
Bronhioliit	8,52 (2,87–25,29)	6,88 (1,69–28,02)	3,34 (1,14–9,75)	3,84 (1,07–13,76)

paksus kirjas märgitud statistiliselt olulised seosed, kus $p < 0,05$

Mudelid kohandatud tunnustele: sugu, ema haridus, elukoha maakond, astma peres, allergia peres, kokkupuude tubakasuitsuga esimesel eluaastal, vanemate suitsetamine kodus

Kohandatud mudeli põhjal oli šanss astmale 3,31 (95% CI 1,80–6,09) korda suurem, kui haigestuti esimese kahe eluaasta jooksul kopsupõletikku (tabel 11).

Šanss sümptomite igapäevasele esinemisele oli 1,51 korda suurem nendel, kes haigestusid esimese kahe eluaasta jooksul bronhiiti (95% CI 1,01–2,24) (tabel 12). Mudelit kohandades muutus seos mitteoluliseks.

Tabel 12. Sümptomite igapäevase esinemise šansside suhted ja usaldusvahemikud uuritava kahe esimese eluaasta jooksul põetud hingamisteede haiguste lõikes, Kooliõpilaste hingamisteede, allergiate ja koduse keskkonna uuring 2012–2015

Tunnus	Sümptomite igapäevane esinemine	
	Kohandamata <i>OR</i> (95% <i>CI</i>)	Kohandatud <i>OR</i> (95% <i>CI</i>)
Kopsupõletik	0,90 (0,44–1,84)	0,75 (0,34–1,67)
Bronhiit	1,51 (1,01–2,24)	1,48 (0,97–2,25)
Astmaatiline bronhiit	1,61 (0,50–5,23)	1,27 (0,33–4,88)
Bronhioliit	3,06 (0,67–13,8)	3,01 (0,61–14,6)

paksus kirjas märgitud statistiliselt olulised seosed, kus $p < 0,05$

Mudelid kohandatud tunnustele: sugu, ema haridus, elukoha maakond, astma peres, allergia peres, kokkupuude tubakasuitsuga esimesel eluaastal, vanemate suitsetamine kodus

6. Arutelu

Magistritöö peamiseks eesmärgiks oli kirjeldada 8–12-aastaste kooliõpilaste astma, allergia ja sümptomite igapäevast esinemist ning analüüsida nende seoseid elukeskkonnaga. Lisaks analüüsiti haiguste ja sümptomite igapäevase esinemise seoseid peres esinevate haiguste ja ema haridusega. Analüüsiti astma, allergia ja sümptomite igapäevase esinemise seoseid esimese kahe eluaasta jooksul põetud hingamisteede haigustega.

Antud töös keskenduti kodukeskkonnas esinevatele teguritele, milleks on niiskuskahjustused kodus (niiskus, veeleke, nähtav hallitus siseruumides), küttesüsteem, ventilatsioonisüsteem, vanemate suitsetamine siseruumides ja kokkupuude tubakasuitsuga esimese eluaasta jooksul.

Astma, allergia ja sümptomite esinemine. Magistritöö tulemusena leiti, et Ida-Virumaa kooliõpilastest oli astmaga 11,3%, järgneb Lääne-Virumaa 9,4% ja Tartumaa 6,0%. Lääne-Virumaa kooliõpilastest esines allergiat 23,8%, järgneb Tartumaa 10,2% ja Ida-Virumaa 19,8%. Astmat esines 10,1%, allergiat esines 18,6% ja igapäevaseid sümptomeid esines 23,6% uuritavatest.

Võrreldes varasemate Eestis tehtud uuringutega on käesolevas töös astma, allergia ja haigussümptomite esinemise osakaal suurem. Kui aastatel 1996–1997 esines astmat 2,5% ja 2003. aastal 4,8%, siis aastatel 2012 ja 2014–2015 tehtud uuringu andmete põhjal on astma esinemine 10,1% (55, 56). On oluline märkida, et magistritöös kasutatud uuringus märgiti astma eneseraporteeritud juhtude korral, kuid 2003. aasta uuringus tugineti lisaks eneseraporteerimisele ka arsti poolt antud hinnangule, mis annab täpsema tulemuse. Astma osakaalu suurenemist aastate jooksul võis mõjutada astma täpsem diagnoosimine. Ohuks võib olla ka astma üle-diagnoosimine, mille üle on varem arutletud (60). Samuti võib suurem osakaal olla tingitud asjaolust, et enamik astmaga uuritavatest elasid Ida-Virumaal (76,8%), kus asuvad mitmed põlevkivikaevandused ja kus õhusaaste tase on kõrgem kui teistes piirkondades (57). Ka varasemalt on uuritud, et välisõhu saaste ja siseõhu saaste on omavahel seotud, mistõttu on selge, millest tulenevad piirkondlikud erinevused (37). Allergilist riniiti (ehk sümptomiteks ninakinnisus, tilkuv nina) esines 2003. aastal 4,5%, kuid käesolevas töös esines ninakinnisust 7,2% ja tilkuvat nina 6,9% (56).

Elukeskkonna tegurid. Käesolevas töös ei leitud statistiliselt olulisi seoseid astma ja elukeskkonna tegurite vahel. Mujal maailmas tehtud uuringutes on aga leitud seoseid puuküttega elamu või gaasiküttega elamu ning vilistavale hingamise, riniidi ja sügelevate silmade esinemise vahel (12, 28). Sarnaselt käesoleva tööga ei leitud ka Põhjamaades tehtud uuringus statistiliselt olulisi seoseid puuküttega elamu ning astma esinemise vahel (31).

Mitmetes varasemates uuringutes on leitud, et nähtava hallituse esinemisega kodus on suurem šanss haigestuda riniiti ja vilistavale hingamisele, mis on astma sümptomiks (32). Lisaks on leitud statistiliselt olulised seosed ülemiste hingamisteede sümptomite ja kodus esineva hallituse lõhna vahel (34). Käesolevas töös leiti samuti olulised seosed nähtava hallituse ning allergia esinemise vahel. Lisaks oli oluline seos nähtava hallituse ja haigusnähtude igapäevase esinemise vahel. Nendel, kelle elamus esines viimase 12 kuu jooksul veeleket või veeavariid, oli 1,74 korda suurem šanss allergiale ja 1,94 korda suurem šanss haigusnähtude igapäevasele esinemisele võrreldes nendega, kelle kodus ei esinenud niiskust või veeleket. Lisaks leiti, et nendel kooliõpilastel, kelle elamus esines viimase 12 kuu jooksul nähtavat hallitust, oli 1,53 korda suurem šanss allergiale. Nendel, kelle kodus esines viimase 10 aasta jooksul hallitust, niiskust või veeleket, oli 1,78 korda suurem šanss haigusnähtude igapäevasele esinemisele.

Töö huviäratavaks tulemuseks oli, et šanss astmale oli väiksem ($OR = 0,55$), kui vanemad suitsetasid kodus igapäevaselt. Tervete kooliõpilaste lapsevanematest 18,5% suitsetasid kodus igapäevaselt, kuid astmaga kooliõpilaste lapsevanematest vaid 10,9%, mis võis tuleneda asjaolust, et lapsele astma diagnoosi saades loobuti kodus suitsetamisest. Allergiaga lapsevanematest suitsetasid igapäevaselt 18,7%.

Nendel, kelle vanemad suitsetasid kodus vahetevahel (1–3 korda kuus), oli 1,80 korda suurem šanss sümptomite igapäevasele esinemisele võrreldes nendega, kelle vanemad kodus ei suitsetanud. Rumeenia ja Inglismaa uuringus oli aga šanss suurem astma ja allergia sümptomitele, kui vanemad kodus suitsetasid (12, 27).

Ema haridus. Kõrgem haridus on seotud parema tervisega (43). On leitud, et madalama haridustasemega (põhiharidusega oma koolitee lõpetanud) emade lastel on 46% suurem šanss astmale võrreldes kõrgharidusega emade lastel (44). Käesolevas magistrisööses ei leitud statistiliselt olulisi seoseid astma, allergia ning ema hariduse vahel. Töös leiti, et šanss sümptomite igapäevasele esinemisele oli väiksem, kui ema oli madalama haridusega (ametikooli haridusega oma koolitee lõpetanud) võrreldes nendega, kelle ema oli kõrgharidusega. Sarnaselt leiti Poolas tehtud uuringus, et šanss atoopilisele dermatiidile on suurem, kui ema on kõrgharidusega (45).

Peres esinevad haigused. Geneetilistel teguritel on oluline osa astma ja allergia väljakujunemisel. Geneetiline mõju astma esinemisele on 68%, keskkonnategurite mõju vaid 13% (42). Inglismaa uuring näitas, et lastel, kelle ema perekonnas esines astmat, oli 2,3 korda suurem šanss astmale võrreldes nende lastega, kelle ema perekonnas ei esinenud astmat (46). Lisaks on 3,2 korda suurem šanss riniidile, kui lapse emal on allergia (47). Käesolevas töös leiti, et šanss astmale oli ligi neli korda suurem nendel, kelle pereliikmetel esines astmat ja 2,3 korda suurem nendel, kelle pereliikmetel esines allergiat. Šanss allergiale oli 2,57 korda suurem nendel, kelle

pereliikmetel esines astmat ja 3,41 korda suurem nendel, kelle pereliikmetel esines allergiat võrreldes nendega, kelle peres ei esinenud neid haigusi. See on ootuspärane tulemus, kuna astma on krooniline haigus, millega sageli kaasneb mõni allergia (18). Šanss sümptomite igapäevasele esinemisele oli 1,47 korda suurem nendel, kelle peres esines allergia.

Hingamisteede haigused esimestel eluaastatel. Esimestel eluaastatel on lapsed rohkem haavatavamad, kuna nende kopsud alles arenevad (2). Lisaks on nad vastuvõtlikumad erinevatele viirushaigustele, mis häirivad kopsude normaalset arengut ja võivad olla üks põhjustest, miks astma tekib (3, 49). Ka varasemates uuringutes on leitud, et varajases eas põetud hingamisteede haigused on seotud astmaga (23, 51). Chan jt kirjeldatud uuringus leiti, et 2 korda suurem šanss on astmale, kui varajases eas haigestutakse kopsupõletikku (54). Illi jt kirjeldatud sünnikohort-uuringus leiti, et 1,32 korda suurem šanss on astmale, kui esimese kolme eluaasta jooksul haigestutakse alumiste hingamisteede haigustesse (50). Ka magistritöö tulemused näitasid seoseid eelnimetatud tegurite vahel. Nende hulgas, kes haigestusid esimese kahe eluaasta jooksul kopsupõletikku, oli 3,3 korda suurem šanss astmale. Nendel, kes haigestusid bronhiiti, oli 4,75 korda suurem šanss astmale ja 1,74 korda suurem šanss allergiale. Sümptomite igapäevase esinemise ja esimeste eluaastate jooksul esinenud hingamisteede haiguste vahel statistiliselt olulisi seoseid ei leitud.

Töö nõrkuseks on asjaolu, et kasutatud oli kahe erineva aasta andmeid. Tartumaa andmed saadi 2012. aasta uuringust „*Sinphonie*“, Ida-Virumaa ja Lääne-Virumaa andmed aastatel 2014.–2015. aastatel toimunud uuringust. Ida-Virumaa ja Lääne-Virumaa küsimustikku lisati täiendavaid küsimusi seoses kodu tüübi, küttesüsteemi, ventilatsioonisüsteemi ja niiskuskahjustuste esinemisega kodus. Kuna uuringud on toimunud 3-aastase vahega, siis elukvaliteet ja elukeskkond võib olla nende aastate jooksul muutunud.

Puuduseks on ka see, et tegemist oli lapsevanema poolt täidetava ankeetküsimustikuga ja võis esineda raporteerimisnihkeid seoses delikaatse informatsiooni avalikustamise (ema haridus, kodus olev elukeskkond) ja sooviga varjata puudusi.

Töö tugevus seisneb teema aktuaalsuses, kuna autorile teadaolevalt on Eesti kooliõpilaste astma, allergia ja sümptomite igapäevase esinemise seoseid elukeskkonna teguritega vähe uuritud.

7. Järeldused

Magistritöös uuriti astmat, allergiat ja sümptomite igapäevast esinemist ning analüüsiti seoseid elukeskkonna teguritega Eesti 8–12-aastaste kooliõpilaste hulgas. Lisaks analüüsiti seoseid ema haridusega, peres esinevate haigustega, esimese kahe eluaasta jooksul põetud hingamisteede haigustega.

Magistritöö tulemuste põhjal võib järeldada:

1. Kooliõpilastel esines astmat 10,1%, allergiat 18,6%, igapäevaseid sümptomeid 23,6% uuritavatest.
2. Astma esinemine ei olnud oluliselt seotud elukeskkonna teguritega. Allergia esinemine oli oluliselt seotud kodus esineva veelekke või veevariiga ja nähtava hallitusega (viimase 12 kuu jooksul). Sümptomite igapäevane esinemine oli oluliselt seotud kodus esineva niiskuse, hallituse või veelekkega (viimase 10 aasta jooksul).
3. Astma, allergia ja sümptomite igapäevane esinemine ei olnud oluliselt seotud kokku puutel tubakasuitsuga esimesel eluaastal ja vanemate kodus suitsetamisega.
4. Astma, allergia ja sümptomite igapäevane esinemine ei olnud oluliselt seotud ema haridusega.
5. Astma ja allergia esinemine oli oluliselt seotud pereliikmete astma või allergiaga. Sümptomite igapäevane esinemine oli oluliselt seotud pereliikmete allergiaga.
6. Astma esinemine oli oluliselt seotud esimestel eluaastatel põetud hingamisteede haigustega (kopsupõletik, bronhiit, astmaatiline bronhiit, bronhioliit). Allergia esinemine oli oluliselt seotud esimestel eluaastatel põetud bronhiidiga, astmaatilise bronhiidiga või bronhioliidiga. Sümptomite igapäevane esinemine ei olnud oluliselt seotud esimestel eluaastatel põetud hingamisteede haigustega.

8. Kasutatud kirjandus

1. Forum of international respiratory societies. The global impact of respiratory disease – Second Edition. Sheffield, European Respiratory Society; 2017.
2. Tenore A, Levene M. European Mastercourse in Paediatrics. Churchill: Royal College of Paediatrics and Child Health; 2011.
3. Tregoning JS, Schwarze J. Respiratory viral infections in infants: causes, clinical symptoms, virology and immunology. Clin Microbiol Rev 2010;23:74–98.
4. Eesti Haigekassa. Laste hingamisteede ägedad infektsioonid ja nende kodused ravivõtted.
(https://www.haigekassa.ee/sites/default/files/201710/hingamisteede_a53trykk.pdf)
[25.02.2020]
5. World Health Organization. Asthma.
(<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/asthma>) [29.01.2020]
6. Pawankar R, Canonica GW, Holgate ST, Lockey RF, et al. The WAO white book on allergy (update 2013). World Allergy Organ; 2013.
7. Grabenhenrich LB, Keil T, Reich A, Gough H, et al. Prediction and prevention of allergic rhinitis: a birth cohort study of 20 years. J Allergy Clin Immunol 2015;136:932–940e1.
8. World Health Organization. Prevention of allergy and allergic asthma. Geneva, WHO; 2003.
9. Jarvis D, Burney P. Epidemiology of allergic diseases. Int Rev Allergol Clin Immunol 1999;5:101–3.
10. Kivivare M, Savisaar M, Altraja A, Julge K, et al. Allergilise riniidi käsitusjuhend. Eesti Arst 2003;01:1–10.
11. Institute of Medicine. Damp Indoor Spaces and Health. Washington; 2004.
12. Burr ML, Anderson HR, Austin JB, Harkins LS, et al. Home environment and respiratory symptoms in children. Thorax 1998;54:27–32.
13. World Health Organization. Air pollution and child health: prescribing clean air. Geneva, WHO; 2018.
14. Subbarao P, Mandhane PJ, Sears MR. Asthma: epidemiology, etiology and risk factors. Cmaj. 2009;181;9:181–190.
15. Dharmage SC, Erbas B, Jarvis D, Wjst M, et al. Do childhood respiratory infections continue to influence adult respiratory morbidity? Eur Respir J 2009;33:237–44.
16. Strachan DP. Hay fever, hygiene, and household size. Br Med J 1989;20:1259–60.

17. Johansson SGO, Bieber T, Dahl R, Friedmann PS, et al. Revised nomenclature for allergy for global use: report of the nomenclature review committee of the World Allergy Organization. *J Allergy Clin Immunol* 2004;113:832–6.
18. Strina A, Barreto ML, Cooper PJ, Rodrigues LC. Risk factors for non-atopic asthma/wheeze in children and adolescents: a systematic review. *Emerg Themes Epidemiol* 2014;11:1–11.
19. Kuschner WG. The asthma epidemic. *N Engl J Med* 2007;356:1073.
20. Chapman DG, Irvin CG. Mechanisms of airway hyper-responsiveness in asthma: the past, present and yet to come. *Clin Exp Allergy* 2015;45:706–19.
21. Pearce N, Pekkanen J, Beasley R. How much asthma is really attributable to atopy? *Thorax* 1999;54:268–72.
22. Zheng T, Yu J, Oh MH, Zhu Z. The Atopic March: Progression from Atopic Dermatitis to Allergic Rhinitis and Asthma. *Physis* 2010;20:707–8.
23. Dodge R, Martinez FD, Cline MG, Lebowitz MD, et al. Early childhood respiratory symptoms and the subsequent diagnosis of asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1996;98:48–54.
24. Zemp E, Elsasser S, Schindler C, Künzli N, et al. Long-term ambient air pollution and respiratory symptoms in adults. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:1257–66.
25. Tischer C, Chen CM, Heinrich J. Association between domestic mould and mould components, and asthma and allergy in children: a systematic review. *Eur Respir J* 2011;38:812–24.
26. Krieger J, Higgins DL. Housing and health: time again for public health action. *Am J Public Health* 2002;92:758–68.
27. Lu Y, Lin S, Lawrence WR, Lin Z, et al. Evidence from Sinphonie project: impact of home environmental exposures on respiratory health among school-age children in Romania. *Sci Total Environ* 2018;621:75–84.
28. Oluwole O, Arinola GO, Huo D, Olopade CO. Household biomass fuel use, asthma symptoms severity, and asthma underdiagnosis in rural schoolchildren in Nigeria: a cross-sectional observational study. *Pulm Med* 2017;17:1–8.
29. Brasche S, Bischof W. Daily time spent indoors in German homes – Baseline data for the assessment of indoor exposure of German occupants. *Int J Hyg Environ Health* 2005;208:247–53.
30. Thacher JD, Gruzieva O, Pershagen G, Melén E, et al. Mold and dampness exposure and allergic outcomes from birth to adolescence: data from the BAMSE cohort. *Allergy Eur J Allergy Clin Immunol* 2017;72:967–74.
31. Forsberg B, Pekkanen J, Clench-Aas J, Mårtensson MB, et al. Childhood asthma in four regions in Scandinavia: risk factors and avoidance effects. *Int J Epidemiol* 1997;26:10–9.

32. Cai J, Li B, Yu W, Wang H, et al. Household dampness-related exposures in relation to childhood asthma and rhinitis in China: a multicentre observational study. *Environ Int* 2019;126:735–46.
33. Shorter C, Crane J, Pierse N, Barnes P, et al. Indoor visible mold and mold odor are associated with new-onset childhood wheeze in a dose-dependent manner. *Indoor Air* 2018;28:6–15.
34. Turunen M, Iso-Markku K, Pekkonen M, Haverinen-Shaughnessy U. Statistical associations between housing quality and health among Finnish households with children. *Sci Total Environ* 2017;574:1580–7.
35. Pekkanen J, Hyvärinen A, Haverinen-Shaughnessy U, Korppi M, et al. Moisture damage and childhood asthma: a population-based incident case-control study. *Eur Respir J* 2007;29:509–15.
36. Orru H, Teinemaa E, Kesanurm K, Kaasik M, et al. Välisõhu kvaliteedi mõju inimeste tervisele – peentest osakekest tuleneva mõju hindamine kogu Eesti lõikes. Tartu Ülikool; 2011.
37. Janssen NAH, De Hartog JJ, Hoek G, Brunekreef B, et al. Personal exposure to fine particulate matter in elderly subjects: relation between personal, indoor, and outdoor concentrations. *J Air Waste Manag Assoc* 2000;50:1133–43.
38. Norbäck D, Lu C, Zhang Y, Li B, et al. Onset and remission of childhood wheeze and rhinitis across China — associations with early life indoor and outdoor air pollution. *Environ Int* 2019;123:61– 9.
39. Nishijima H, Suzuki S, Kondo K, Yamasoba T, et al. Environmental factors associated with allergic rhinitis symptoms in Japanese university students: a cross-sectional study. *Auris Nasus Larynx* 2018;45:1006–13.
40. Tanaka K, Miyake Y, Furukawa S, Arakawa M. Secondhand smoke exposure and risk of wheeze in early childhood: a prospective pregnancy birth cohort study. *Tob Induc Dis* 2017;15:30.
41. Jones LL, Hashim A, McKeever T, Cook DG, et al. Parental and household smoking and the increased risk of bronchitis, bronchiolitis and other lower respiratory infections in infancy: systematic review and meta-analysis. *Respir Res* 2011;12:5.
42. Koeppen-Schomerus G, Stevenson J, Plomin R. Genes and environment in asthma: a study of 4 year old twins. *Arch Dis Child* 2001;85:398–400.
43. Kunst A, Leinsalu M, Kasmel A, Habicht J. Social inequalities in health in Estonia. Tallinn: Ministry of Social Affairs of Estonia; 2002.
44. Lewis KM, Ruiz M, Goldblatt P, Morrison J, et al. Mother's education and offspring asthma risk in 10 European cohort studies. *Eur J Epidemiol* 2017;32:797–805.
45. Sybilski AJ, Raciborski F, Lipiec A, Tomaszewska A, et al. Epidemiology of atopic dermatitis in Poland according to the epidemiology of allergic disorders in Poland (ECAP) study. *J Dermatol* 2015;42:140–7.

46. Ball T, Castro-Rodriguez J, Griffith K, Holberg CJ, Martinez FD W AL. Siblings, day-care attendance, and the risk of asthma and wheezing during childhood. *N Engl J Med* 2000;343:538–43.
47. Huang S, Garshick E, Weschler LB, Hong C, et al. Home environmental and lifestyle factors associated with asthma, rhinitis and wheeze in children in Beijing, China. *Environ Pollut* 2020;256:113426.
48. Message SD, Johnston SL. Viruses in asthma. *Br Med Bull* 2002;61:29–43.
49. Martinez FD. Heterogeneity of the association between lower respiratory illness in infancy and subsequent asthma. *Proc Am Thorac Soc* 2005;2:157–61.
50. Illi S, von Mutius E, Lau S, Bergmann R, et al. Early childhood infectious diseases and the development of asthma up to school age: a birth cohort study. *BMJ* 2001;322:390–5.
51. Sigurs N, Gustafsson PM, Bjarnason R, Lundberg F, et al. Severe respiratory syncytial virus bronchiolitis in infancy and asthma and allergy at age 13. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:137–41.
52. Johnston ID, Strachan DP, Anderson HR. Effect of pneumonia and whooping cough in childhood on adult lung function. *N Engl J Med* 1998;338:581–7.
53. Shaheen SO, Sterne JA, Tucker JS, Florey CD. Birth weight, childhood lower respiratory tract infection, and adult lung function. *Thorax* 1998;53:549–53.
54. Chan JY, Stern DA, Guerra S, Wright AL, et al. Pneumonia in childhood and impaired lung function in adults: a longitudinal study. *Pediatrics* 2015;135:607–16.
55. Riikjäärv MA, Annus T, Bråbäck L, Rahu K, et al. Similar prevalence of respiratory symptoms and atopy in Estonian schoolchildren with changing lifestyle over 4 yrs. *Eur Respir J* 2000;16:86–90.
56. Vasar M, Julge K, Kivivare M, Otter K. Astma ja teiste allergiahaiguste sõeluuring Eesti kooliõpilastel. *Eesti Arst* 2006;85:488–93.
57. Idavain J, Julge K, Rebane T, Lang A, et al. Respiratory symptoms, asthma and levels of fractional exhaled nitric oxide in schoolchildren in the industrial areas of Estonia. *Sci Tot Environ* 2019;650:65–72.
58. Põlevkivisektori tervisemõjude uuring. Tartu Ülikool; 2015.
59. Põlevkivisektori tervisemõjude uuring: kooliõpilaste hingamisteede ja allergiate uuring. Tartu Ülikool; 2015.
60. Jõgi R. Kas astma on Eestis üle- või aladiagnoositud? *Eesti Arst* 2005;84:163–7.

Asthma, allergy and occurrence of daily symptoms among schoolchildren and their relationship with environmental factors

Maarit Kriisa

Summary

This Master's thesis studied the occurrence of asthma, allergies and daily symptoms of illness among schoolchildren aged 8–12 in Estonia and their relationship to environmental conditions. The sub-objectives of the study were to: (1) describe schoolchildren's asthma, allergies and symptoms and analyse their relationship to environmental factors; (2) analyse the association between schoolchildren's asthma, allergies and daily symptoms with mother education; (3) analyse the associations between schoolchildren's asthma, allergies and daily symptoms with respiratory diseases with family; (4) analyse the association between schoolchildren's asthma, allergies and daily symptoms with the occurrence of respiratory diseases within the first two years of life.

The thesis utilised data from the “Survey-based schoolchildren respiratory tracts, allergies and home environment”. The data were collected during two different periods: Tartu County data were collected within the framework of the 2012 pan-European study “*Sinphonie*”, while Ida-Viru and Lääne-Viru county data were collected within the framework of the 2014–2015 project “Study of the Health Impact of Oil Shale Sector”. The sample comprise of 1326 schoolchildren aged 8–12.

A logistical regression model was used to study the association between schoolchildren's asthma, allergies and symptoms and the home environment. The results were described and analysed using frequencies and relative frequencies, unadjusted and adjusted odds ratios (*OR*) with 95% confidence intervals (*CI*) were calculated.

The results of the analysis showed that self-reported asthma diagnose was 10,1% (95% *CI* 8,5–11,9) of subjects and self-reported allergy diagnose was 18,6% (95% *CI* 16,6–20,8) of subjects. 23.6% (95% *CI* 21,3–26,0) of subjects reported daily symptoms.

The study found no statistically significant relationship between the diagnosis of asthma and environmental factors and mother education. The study found that subjects whose reported a leak or water-based accident in their home in the previous 12 months were 1,74 times more likely to have allergies (95% *CI* 1,08–2,78) and 1,94 times more likely to report daily symptoms (95% *CI* 1,14–3,30). The subjects who reported history of visible mould in their home in the previous 12 months were 1,53 (95% *CI* 1,06–2,21) times more likely to have allergies. Those

who had experienced mould, moisture or leaks in their home in the previous 10 years were 1,78 (95% *CI* 1,18–2,70) times more likely to report daily symptoms of an illness.

If family members have asthma, there is also a higher chance of developing asthma. If family members have allergies, there is a higher chance of a child to developing asthma or allergy.

Subjects who had respiratory diseases (pneumonia, bronchitis, asthmatic bronchitis or bronchiolitis) during the first two years of life were more likely to develop asthma. Those who fell ill in the first two years of life with bronchitis, asthmatic bronchitis or bronchiolitis were more likely to develop allergies. No statistically significant relationship was found between the daily symptoms and respiratory diseases in the first two years of life.

From this thesis, it can be concluded that environmental factors are related to the occurrence of allergies and daily symptoms of an illness. There is also a higher chance of being diagnosed with asthma and allergies if you become ill with respiratory diseases in the first years of life. In addition, there is a higher chance of developing asthma or allergies if there is a history of asthma or allergy in the family.

Tänuavaldus

Käesoleva magistritöö valmimisele kaasaaitamise eest soovin avaldada siirast tänu:

- Ene Indermittele juhendamise, toetuse ja innustamise eest.
- Heti Pisarevile väärtuslike nõuannete ja suure abi eest statistilise analüüsi tegemisel.
- Oma kursusekaaslastele ning peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituudi kollektiivile toetava suhtumise eest.
- Tartu Ülikooli tervishoiu instituudile, Tartu Ülikooli lastekliinikule ja Terviseametile võimaluse eest kasutada uuringuandmeid projektist „Kooliõpilaste hingamisteede, allergiate ja koduse keskkonna uuring“.
- Oma perekonnale, kelle igakülgse toe ja abiga laste hoidmisel sai magistritöö valmis.

Curriculum vitae

Ees- ja perekonnanimi: Maarit Kriisa
Sünniaeg ja -koht: 25.05.1985, Tartu
E-post: maarit.kriisa@gmail.com

Haridus:

2018–...	Tartu Ülikool, magistriõpe (rahvatervishoid)
2006–2014	Eesti Ettevõtluskõrgkool Mainor, kõrgharidus (ärijuhtimine)
1992–2004	Ülenurme Gümnaasium, keskharidus
1994–2002	Ülenurme Muusikakool, klaveri eriala

Keelteoskus:

eesti	emakeel
inglise	B2
vene	A1

Töökogemus:

2019–...	Crown CRO OÜ, kliiniliste ravimiuuringute assistent
2013–2014	Maskin Grupp OÜ, assistent (2015–2018 lapsehoolduspuhkusel)
2011–2013	Erakliinik Dentes AS, ostujuht

Kuupäev: 21.05.2020

Lisa

Magistritöös kasutatud küsimused. „Kooliõpilaste hingamisteede, allergiate ja koduse keskkonna küsimustik“

ÜLDOSA

4. Lapse kodune aadress (maakond, vald/linn/küla, postiindeks, tänav, maja/korteri nr):

6. Lapse sünniaeg: (päev/kuu/aasta)

7. Teie laps on: ☐ poiss
☐ tüdruk

9. Vanemate haridus Ema
☐ vähem kui põhikool
☐ lõpetatud põhikool
☐ ametikool
☐ keskharidus (koos
lõpueksamitega)
☐ rakenduslik kõrgkool/ülikool

A OSA INFORMATSIOON LAPSE ESIMESE KAHE ELUAASTA KOHTA

1.A Kas Teie laps on oma esimese eluaasta jooksul kokku puutunud tubakasuitsuga?

☐ ei
☐ jah
☐ ei tea

2.A Esimese kahe eluaasta jooksul, kas Teie laps põdes järgmisi haigusi:

	ei	jah	ei tea
1 kopsupõletik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 bronhiit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 astmaatiline bronhiit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 bronhioliit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B OSA LAPSE HINGAMISTEEDE / ALLERGILINE TERVIS

9.B Kas Teie lapsel on arstid diagnoosinud astmat?

☐ ei
☐ jah

21.B Kas Teie lapsel on olnud järgmisi allergiaid:

	ei	jah	Kui 'jah', kas seda kinnitas arst?	ei	jah
21.B.1 heinapalavik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.B.2 kasside vastu allergia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.B.3 koerte vastu allergia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.B.4 tolmu vastu allergia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.B.5 allergia mõne toidu vastu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22.B Kas Teie peres on allergiaprobleeme?

- ☐ ei
☐ jah
☐ ei tea

Palun märkige kõik, mis sobivad:

	isa	ema	õed-vennad
1 astma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 allergilise nohu sümptomid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 ekseem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C OSA PRAEGUSED SÜMPTOMID**Viimase 3 kuu jooksul, kas teie lapsel on olnud alljärgnevaid sümptomeid?**

	Jah, igapäevaselt	Jah, tihti (1-4 korda nädalas)	Jah, mõnikord (1-3 kord kuus)	Ei, mitte kunagi
1.C nahalööve kätel või käsivartel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.C nahalööve näol või kaelal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.C atoopiline dermatiit/ekseem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.C sügelus kätel ja käsivartel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.C sügelus näol ja kaelal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.C silmade ärritus (punetus, kuivus, sügelus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.C paistes silmad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.C peavalu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.C iiveldus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.C tilkuv nina/limane eritis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.C ninakinnisus/kinnine nina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.C kurgukuivus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.C külmetuse tunne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.C kurguvalu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.C ärritav köha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.C hingamisraskused	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.C väsimuse ja tujutuse tunne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.D Kuidas Teie kodu köetakse?

- ☐ linna tsentraalne keskküte
- ☐ ahiküte
- ☐ elektriradiaatorid, õhksoojuspump vms
- ☐ enda lokaalne keskküte:
 - 4.1 ☐ puit
 - 4.2 ☐ kivisüsi vms
 - 4.3 ☐ kütteõli vms
 - 4.4 ☐ gaas, soojuspump vms

6.D Kas Teie praeguses kodus suitsetatakse? (valige ainult üks vastusevariant)

- ☐ jah, iga päev
- ☐ jah, tihti, 1–4 korda nädalas
- ☐ jah, vahetevahel, 1–3 korda kuus
- ☐ ei, mitte kunagi

7.D Kas Teie kodus on viimase 12 kuu jooksul esinenud midagi alljärgnevast loetelust?

- ☐ vee leke või veeavarii siseruumides seintel, põrandal või lagedel
- ☐ mullid või kollased plekid plastikust põrandakatetel või mustad plekid parkettpõrandal
- ☐ nähtav hallitus siseruumide seintel põrandal või lagedel

8.D Kas Te olete oma kodus viimase 10 aasta jooksul märganud niiskuse, veelekke või hallituse märke?

- ☐ ei
- ☐ jah

9.D Millist tüüpi ventilatsioonisüsteeme on kasutatud Teie kodus viimase 6 aasta jooksul? (vastamisel märkige üks või mitu vastusevarianti)

- ☐ loomulik ventilatsioon ilma ventilatsiooniavadeta
- ☐ loomulik ventilatsioon ventilatsiooniavadega, kuid ilma ventilaatorita
- ☐ mehaaniline ventilatsioon köögis/vannitoas
- ☐ mehaaniline ventilatsioon magamistoas/elutubades
- ☐ ei tea

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Maarit Kriisa,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Kooliõpilaste astma, allergia ja sümptomite igapäevase esinemise seosed elukeskkonnaga”, mille juhendaja on Ene Indermitte, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Maarit Kriisa

21.05.2020